KlangBild

MAGAZIN DER UNTERHALTUNGSELEKTRONIK DM 1,80/SFR 2,-/ÖS 14,- NOV. '77/II

FÜR SCHALL-PLATTENFREUNDE TESTSCHALL-PLATTEN UND PFLEGEZUBEHÖR

RIEMEN-ODER DIREKT-ANTRIEB INTERVIEW MIT GERRY CROLLA

HIFI AN DER SPREE AUDIO-NEU-HEITEN VON DER FUNK-AUSSTELLUNG.

Während Sie noch aufnehmen, können Sie 2 Millimeter weiter schon kontrollieren.

Wie verwertet Akai, einer der bedeutendsten Tape Deck Hersteller der Welt, seine Erfahrungen beim Bau von Cassetten Decks. Nehmen Sie als Beispiel unser Cassetten Deck GXC-760D.

Genau wie unsere hochentwickelten Tape Decks ist es mit einem GX-Kristall-Kopf ausgestattet, auf den wir ohne Zögern lebenslange Garantie geben.

Dieser Kopf reduziert den Reibungswiderstand zwischen Band und Kopfoberfläche weitgehend, was zu optimaler Schonung des Bandmaterials führt.

Genau wie unsere hochentwickelten Tape Decks besitzt es Vor- und Hinterband-Kontrolle. Als erster Hersteller ermöglicht Akai diese Kontrolle mit einem statt zwei Tonköpfen ohne Qualitätsverlust.

In einem gemeinsamen Systemgehäuse von nur 14 mm Breite sind ein Aufnahme- und ein Wiedergabe-Tonkopf untergebracht, der Löschkopf ist räumlich getrennt.

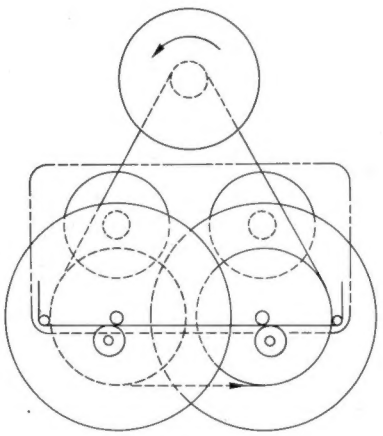
Und sonst? Wir haben zum Beispiel einen Multiplex-Filter eingebaut, der den Pilotton stereophoner Radiosendungen eliminiert.

Wir haben für extrem niedrige Gleichlaufschwankungen gesorgt und für einen weit ausgelegten Frequenzbereich von 30 bis über 19.000 Hertz. Und wir haben unserem Gerät ein servogesteuertes 3-Motoren-Laufwerk eingesetzt, das die Verschleißmöglichkeiten der mechanischen Teile auf ein Minimum reduziert.

Es scheint, als hätten wir beim Bau unserer Tape Decks das eine oder andere für unsere Cassetten Decks gelernt.

AKAI

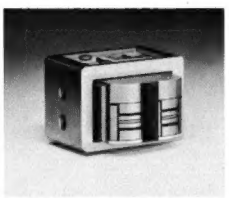
Große Töne und viel dahinter.



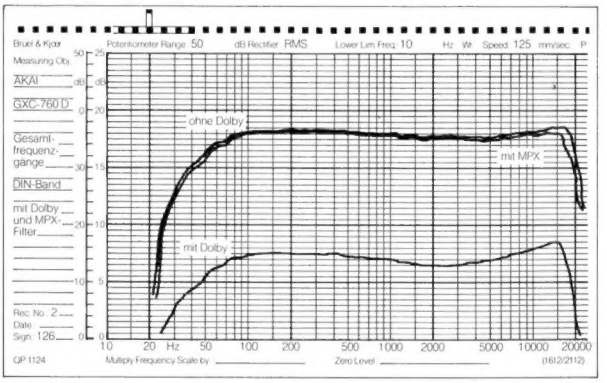
3-Motoren-Laufwerk: extrem niedriger mechanischer Verschleiß.

Bandwahl.

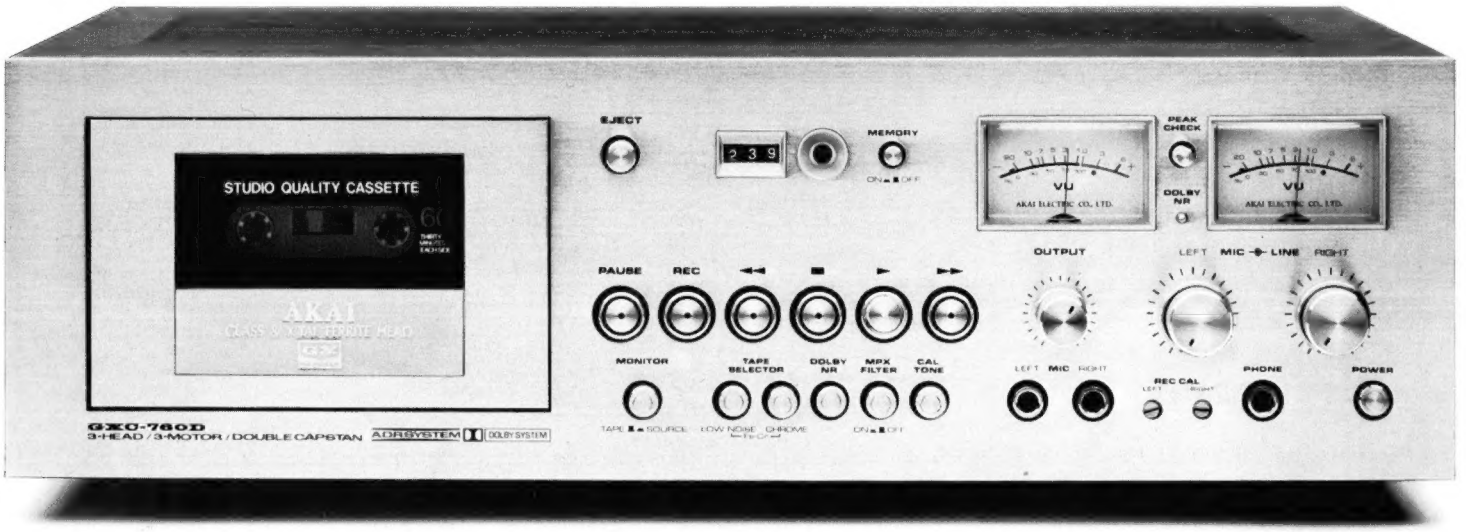
Dolby-Kalibrierung.



Lebenslange Garantie: der GX-Kristall-Tonkopf.



Gesamtfrequenzgang mit und ohne Dolby.



AK 11/77

Inhalt

Technik und Gestaltung des Receivers Gamma 800 von Canton weisen in die Zukunft. Zwei Forderungen wurden mit diesem Gerät erfüllt: in ihrer Gesamtheit hervorragende Daten, wie sie zur unverfälschten Wiedergabe von Musik erforderlich sind, und eine Ausstattung, die es jedermann ohne Schwierigkeiten möglich macht, das Gerät in Betrieb zu nehmen und seine vielfältigen Möglichkeiten zu nutzen. Kurz: funktionelle Qualität.

Das KlangBild-Lexikon **Seite 5**

HiFi on the Rocks **Seite 8**

Testschallplatten und Zubehör
Ein Bericht über Platten und Mittel zur Pflege von Schallplatten und zur Prüfung und Justierung von Tonabnehmersystem, Tonarm und Plattenspieler von Franz Schöler

HiFi an der Spree **Seite 24**

Audio-Neuheiten auf der Internationalen Funkausstellung 1977 in Berlin (II)

Digital-Verstärker **Seite 32**

Eine neue Endstufen-Generation

KlangBild erprobte für Sie . . . **Seite 34**

HiFi-Cassettendecks
Wega C 3940-2 und Sankyo STD-2000
HiFi-Steuergerät Sherwood S-7110 B

Im Spiegel der Norm **Seite 40**

9. Teil einer Serie über die DIN 45 500

Wenn der CB-Funk im Radio zwitschert **Seite 44**

27-MHz-Sperrfilter zur Unterdrückung von Störungen im Rundfunk-Empfang durch CB-Funk

Direct Drive oder Riemen-Läufer? **Seite 46**

Ohne Rumpel und Probleme – jahrelang. Interview mit dem Plattenspieler-entwickler Gerry Crolla von Franz Schöler

Platten-Tips **Seite 54**

Das Parlament der Leser **Seite 56**

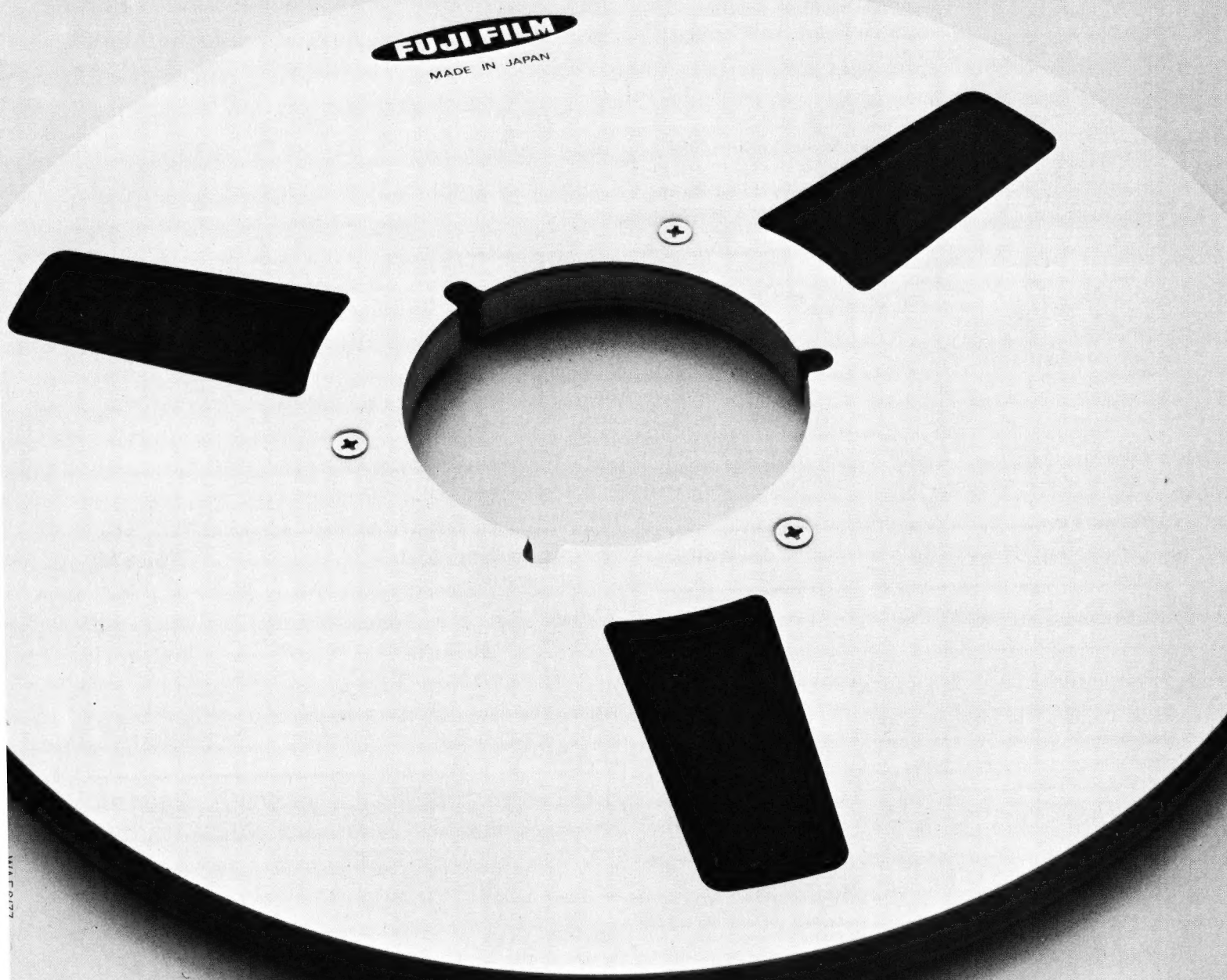
Das KlangBild-Preisrätsel **Seite 60**

Platten-Tip **Seite 62**

Al DiMeola – Gitarrist der Super-Klasse

FUJI-Bänder sind so gut wie FUJI-Kassetten, die so gut sind wie FUJI-Filme, die besser sind als gleich teure und preiswerter als gleich gute.

Was sind FUJI-Bänder?



FUJI.
Kassetten und Bänder.
Rauschen gehört in den Wald.

All-Akustik · Eichsfelder Straße 2 all-akustik 3000 Hannover 21 · Telefon (05 11) 79 50 72 · Telex 923 974 all d

Das KlangBild Lexikon

21

High-Fidelity in Stichworten

von **WOLFGANG KRASSELT**
dhfi-Fachberater

ÜBERSTEUERUNGSFESTIGKEIT
In dB ausgedrückte Größe, um die ein Eingangssignal die Empfindlichkeit übersteigen darf, bis eine Verzerrung eintritt.

Phono-Festigkeit DIN = 20 dB
Beim Empfänger wird die Übersteuerungsfestigkeit in dB über dem Begrenzereinsatzpunkt gemessen. Sie sollte bei einem guten Gerät rund 45 dB betragen.

ÜBERTRAGUNGSBEREICH
s. Frequenzbereich

ÜBERTRAGUNGSFAKTOR
Spannung, die ein Tonabnehmer, bezogen auf die aufgezeichnete Schnelle, abgibt. Sie wird ausgedrückt in mVs/cm bei 1 kHz.

Je größer die Nadelnachgiebigkeit, je kleiner die effektive Nadelmasse und die erforderliche Auflagekraft, desto kleiner auch der Übertragungsfaktor.

Da man im Interesse einer präzisen Abtastung, bei gleichzeitiger Schonung der Plattenoberfläche heute Tonabnehmer ab $20 \cdot 10^{-6}$ dyn/cm² Compliance verwendet, die einen Übertragungsfaktor um 1,3 mVs/cm haben (Spitzentonabnehmer gehen herunter bis 0,6 mVs/cm), muß der Phono-Eingang des Verstärkers bzw. Vorverstärkers eine gute Empfindlichkeit aufweisen. Sie sollte mindestens etwa 2 mV betragen. Andernfalls kann die angegebene Nennleistung der Endstufe nicht genutzt werden.

ÜBERTRAGUNGSMASS
1. Ausgangsspannung pro Einheit aufgezeichneter Schnelle bzw. abgegebene Spannung (mV) bezogen auf zurückgelegten Weg (cm) in einer bestimmten Zeit (s), in mVs/cm.

2. Dient zur Messung des Lautstärkeunterschiedes der beiden Kanäle bei Tonabnehmer und Verstärker.

VERLÄNGERUNGEN
Lautsprecherkabel
Sie können ohne weiteres verlängert werden, da aber jedes Kabel einen bestimmten Widerstand besitzt, der in Reihe mit dem Lautsprecher liegt und um so größer wird, je länger das Kabel ist, muß auf den Durchmesser geachtet werden.

Imped.	Kabellänge zwischen Verstärker und Lautsprecher in Metern						
	3	6	9	12	15	23	30
4	0,573	0,728	0,912	1,15–1,024	1,15–1,024	1,29	1,63
8	0,573	0,573	0,723	0,723	0,912	1,15–1,024	1,15–1,024
16	0,573	0,573	0,573	0,723	0,723	0,912	

Die Tabelle oben zeigt den kleinsten zu empfehlenden Drahtdurchmesser bei gegebener Lautsprecherimpedanz und Kabellänge, bei der der Verlust kleiner als 10% bleibt. Normales Netzkabel hat etwa 1 mm Leiterdurchmesser. Sogenannter Klingeldraht ist wegen seines geringen Durchmessers ungeeignet. Im Zweifelsfalle wähle man lieber ein dickeres Kabel als ein zu dünnes.

Tonspannungskabel
Das Phono-Kabel sollte auf keinen Fall länger als 1,50 m sein, da sonst durch die unerwünschte Kapazität zwischen Innen- und Außenleiter die Höhenwiedergabe reduziert wird. Das gleiche gilt für Tonkopfzuleitungen (Mikrofon), wenn sie hochohmig sind. Das Kabel eines hochohmigen Mikrofons sollte auf keinen Fall länger als 4 m, wenn möglich 3 m sein.

Kabel, die zum hochpegeligen Eingang führen, sind meist bei 10 m noch unkritisch, weil der Signalpegel zwischen 100 und 500 mV liegt. Eine Ausnahme bilden einige deutsche Magnettongeräte, deren Ausgangsspannung manchmal unter 30 mV liegt (Angaben beachten!). Hier sind 5 m gerade noch erträglich, soll der Rausch- und Brummanteil nicht zu hoch werden.

VERSTÄRKER
Der Verstärker hat die Aufgabe, eine von einer Modulationsquelle (Tuner, Tonabnehmer, Magnettongerät usw.) kommende Signalspannung zu verstärken.

Die Größe, d. h. das Verhältnis der Signalstärke zwischen Ein- und Ausgang, nennt man den **Verstärkungsfaktor.**

Die Formel dafür lautet: $V = \frac{U_a}{U_e}$

U_a = Effektivwert der Ausgangsspannung am Lastwiderstand R

U_e = Effektivwert der Eingangsspannung für Vollaussteuerung

$U_a = \sqrt{N \cdot R}$ (Eingangsempfindlichkeit)

N = Nennleistung des Verstärkers am Lastwiderstand R

Daher: $V = \frac{\sqrt{N \cdot R}}{U_e}$

Verstärkung in dB = 20 log V

I. Vollverstärker
Unter einem Vollverstärker wird allgemein ein vollständiger Verstärkerzug verstanden, der aus drei Hauptgruppen besteht, die auf einem Chassis montiert sind:

Vorverstärker/Entzerrer – Steuerverstärker/Klangregelnetzwerk – Endstufe

1. **Vorverstärker**
a) Verstärkt die niederpegeligen Signale (Phono und Mikrofon)

b) Entzerrt das Phono-Signal entsprechend RIAA (s. Schneidkennlinie). Mikrofone haben einen linearen Spannungsverlauf und setzen automatisch die Schaltelemente außer Betrieb.

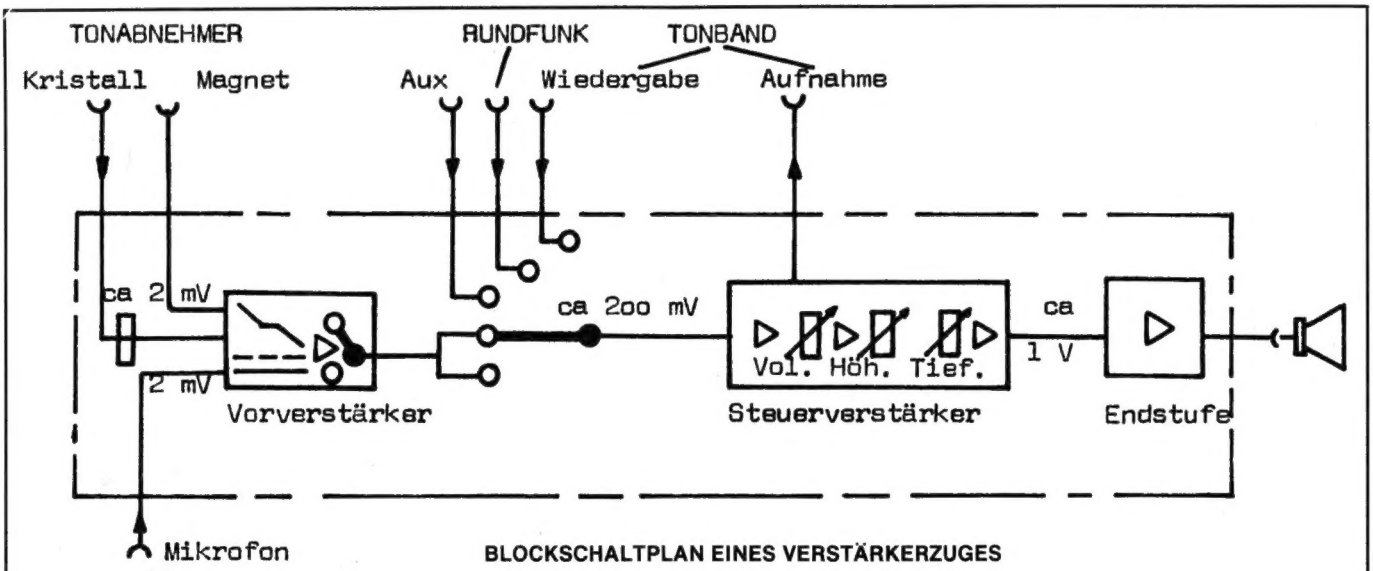
c) Auch UKW-Tuner mit sehr niedriger Ausgangsspannung können mit dem frequenzlinearen Eingang verbunden werden.

2. **Steuerverstärker**
Der Blockschaltplan (s. nächste Seite) läßt erkennen, daß über einen Umschalter, Modulations- oder Eingangswahlschalter genannt, sowohl die Signalspannung des Vorverstärkers als auch die der hochpegeligen Quellen auf den Eingang gelegt werden.

Damit die vorgeschalteten Quellen durch den Verstärkereingang nicht belastet werden, sollte dieser einen Eingangswiderstand von mindestens 200 Kiloohm (kΩ) besitzen.

Aufgabe des Steuerverstärkers ist es, mittels mehrerer hintereinandergeschalteter Transistor-Verstärkerstufen die an seinem Eingang stehende Signalspannung so zu erhöhen, daß die ihm nachgeschaltete Endstufe voll ausgesteuert werden kann.

Die Eingangsspannung, die der Steuerverstärker bei voll geöffnetem Lautstärkeregler hierfür benötigt, beträgt je nach Fabrikat 150 bis 250 mV.



BLOCKSCHALTPLAN EINES VERSTÄRKERZUGES

Am Steuerverstärker befinden sich die Bedienungsknöpfe für Höhen- und Tiefenregelung, Balance-Regler, Tape-Monitorschalter, Eingangswahlschalter, Rumpel- und Höhenfilter.

Hochwertige Verstärker bzw. Receiver besitzen noch zusätzliche Schaltmöglichkeiten, z. B. Kanalwählschalter, d. h., man kann wahlweise nur das linke oder das rechte Signal an den Ausgang geben. Genauer gesagt, ein Eingangskanal wird auf zwei Ausgangskanäle gelegt. Dadurch können halbspurbespielte oder viertelspur-monofon bespielte Bänder monofon, aber auf beiden Kanälen wiedergegeben werden.

Ferner sind bei einigen Geräten Frequenzgang- und Pegelregelung links und rechts getrennt möglich.

Die Ausgangsspannung des Steuerverstärkers beträgt in der Regel 800 mV bis 1 Volt.

3. **Endstufe**/Endverstärker
Die vom Steuerverstärker in ihrer Amplitude ausreichend vergrößerte Signalspannung wird dem durchweg dreistufigen Endverstärker zugeführt.

Der Eingangsspannungsbedarf beträgt in der Regel 1 Volt.

Dessen einzige Aufgabe ist es, aus der vom Steuerverstärker gelieferten Modulation ein unverzerrtes Produkt aus Spannung und Strom = Leistung zu bilden.

Eine Endstufe darf nicht ohne entsprechenden Abschlußwiderstand betrieben werden. Sie ist zwar bei guten Geräten mehrfach abgesichert durch Überstromschalter, schnelle Sicherung im Lautsprecherkreis, elektronische Überlastschalter und Thermoschutzschalter. Eine durchgebrannte Sicherung ist dennoch eine mißliche Sache und für den Laien oft mit unnötigen Kosten verbunden.

II. **Getrennte Verstärkerstufen**
Eine Anlage läßt sich auch mit getrennten Stufen betreiben. Wenn man von einem Vorverstärker spricht, so ist in der Regel der Steuerverstärker mit eingeschlossen. Getrennte Stufen werden verwendet, wenn man

a) eine Mehrkanalanlage betreibt,

b) eine Stereoanlage zur Quadrofonie-Anlage ausbaut,

c) eine Anlage mit mehreren getrennt regelbaren Lautsprechergruppen betreiben will.

Zu a)
Bei einer Mehrkanalanlage geht das Modulationssignal vom Vorverstärker zur Frequenzweiche und von dort in drei Stereo-Endstufen. Bei Verstärkern bzw. Receivern, die über einen auftrennbaren Vor-Endverstärker verfügen, wird der letztere zur Wiedergabe des Tiefenbereiches verwendet (Bild).

Zu b)
Bei einer Stereoanlage, die man quadrofon erweitert, wird ein Decoder über den Tonbandausgang des Verstärkers angeschlossen. Die Rückkanäle werden über den Decoder geregelt, die Frontkanäle über den Steuerverstärker (Tape-Schalter gedrückt), in den das decodierte Frontsignal über den Tonbandeingang wieder eingeschleift wird. Am Decoder, der mit eingebauter oder getrennter Endstufe betrieben werden kann, befindet sich auch der Über-Alles-Regler (Vierfachpoti).

Zu c)
Will man zwei oder mehrere Boxenpaare getrennt regeln, kann man eine Differentialstufe über den Tonbandausgang oder über den Vorverstärkerausgang anschließen, wozu man dann noch eine oder entsprechend mehrere Endstufen benötigt. Außerdem besteht die Möglichkeit, einen Schaltregler mit Widerständen und Potentiometern zwischen Endstufe und Boxen zu legen. Dabei entsteht allerdings ein Leistungsverlust.

An einen Verstärker sind eine Reihe von Qualitätsforderungen zu stellen, um ihn in die HiFi-Klasse einstufen zu können. Es sind dies:

Klirrfaktor, Übersprechdämpfung, Fremdspannungsabstand, Intermodulationsgrad, Übertragungsbereich, Dämpfungsfaktor, Leistungsbandbreite, Nennleistung, Eingangsempfindlichkeit, Impulsverhalten, Flankensteilheit der Filter, Frequenzgang und Übersteuerungsfestigkeit.

Einige dieser Kriterien werden heute mühelos von jedem Mittelklassegerät eingehalten, bzw. die DIN 45 500 wird weit übertroffen. Dazu gehören der Klirrfaktor, der Übertragungsbereich und der Dämpfungsfaktor.

Kritischer sind Einhaltung der Nennleistung bzw. Eingangsempfindlichkeit, Fremdspannungsabstand und ganz besonders die Übersprechdämpfung.

Wenn hier von Nennleistung gesprochen wird, so ist damit die im Datenblatt des Gerätes angegebene gemeint. Die DIN-Nennleistung von 2 × 6 Watt ist wahrlich eine sehr bescheidene Forderung.

Fortsetzung folgt.

Über Luxman.

STEREO über den Luxman Vorverstärker C-1000: ...daß es sich hierbei um einen im wahrsten Sinne des Wortes universell einsetzbaren, mit gutem Komfort ausgestatteten Steuerverstärker der absoluten Spitzenklasse handelt.

Fonoforum über den Luxman Vorverstärker C-1000: Sämtliche gemessenen Daten des Vorverstärkers sind in unserer Meßpraxis ohne Vergleich; der Luxman C-1000 markiert zur Zeit wohl die absolute Obergrenze des Machbaren.

HiFi-Stereophonie über die Luxman Endstufe M-4000: Gesamturteil: Leistungsverstärker mit ausgezeichneten technischen Daten, hohe Leistungsreserven und hervorragender Verarbeitung.

Luxman über Luxman: So erfreulich derartige Testergebnisse auch sind – verwundern können sie uns nicht. Schließlich stellen sie nichts anderes dar, als die zu erwartende Beurteilung eines konsequent richtigen Konzeptes, des Luxman-Konzeptes: Etwas teurer, dafür jedoch sehr viel besser. Höchster Qualitätsstandard in der Verarbeitung und überdimensioniert ausgelegte Technik ermöglichen eine Vollgarantie von drei Jahren.

Näheres über unseren Tuner T-110, den Vorverstärker C-1000 und die Endstufen M-2000, M-4000 und M-6000 (2 x 180, 2 x 250, 2 x 550 Watt Sinus an 4 Ohm) erfahren Sie in 115 ausgesuchten HiFi-Studios, die wir Ihnen gerne nennen würden.

Schreiben Sie uns? Vielen Dank.

Luxman baut keine Massenprodukte.

W.A.F. 3/77

All-Akustik Abt. K · Eichsfelder Straße 2 all-akustik 3000 Hannover 21 · Telefon (0511) 795072 · Telex 923974 all d

HiFi on the Rocks

ZUBEHÖR UND TEST-SCHALLPLATTEN

Ein Bericht über Mittel zur Pflege, Prüfung und Justierung von Plattenspielern, Abtastnadeln und Schallplatten

von Franz Schöler

Ein gut sortiertes HiFi-Studio bietet dem interessierten Kunden in der Regel auch eine ganze Reihe Zubehör an. Damit sind nicht Dinge wie Mikrofone, Kopfhörer oder Geräte gemeint, die eine Bereicherung der Anlage darstellen, sondern Artikel, die auch dem „Laien" Möglichkeiten zur Pflege und zur Überprüfung der eigenen Anlage bieten. Einige Zubehörartikel sollten eigentlich bei keinem seriösen Musikliebhaber fehlen, der seine Platten und Bandaufnahmen auch noch nach vielfachem Abspielen in gutem Zustand konserviert wissen möchte. Andere sind in ihrem Nutzwert bisweilen zweifelhaft oder in der praktischen Anwendung aus mancherlei Gründen problematisch. Wieder anderes sollte man um jeden Preis meiden, weil es nicht nur nicht nützlich, sondern sogar schädlich sein kann, beispielsweise Naßfahrflüssigkeiten, die nicht mehr zu lösende Rückstände in der Rille hinterlassen, oder Pinselchen für die Reinigung des Abtastdiamanten, deren Borsten so hart sind, daß man unter Umständen den Nadelträger beschädigt, aber nicht den Schmutz am Diamanten entfernt.

Die Plattenbürsten von AEC und Zeepa reinigen nicht nur die Plattenoberfläche, sondern dank der eine Million feinen Härchen auch die Rillen. Statische Aufladungen werden gleichzeitig über den Körper des Benutzers abgeleitet.

Zum nützlichen Zubehör, das man jedem HiFi-Liebhaber bedingungslos empfehlen kann, gehören eine gut funktionierende Tonarmwaage, einige Plattenreinigungsbürstchen verschiedener Hersteller, Geräte, die die statische Aufladung von Platten und Plattenteller-Matten beseitigen, eine Entmagnetisierungsdrossel für Bandgeräte aller Art, einige Testplatten, mit denen man überprüfen kann, ob die Anlage richtig verkabelt und korrektes Gewicht und Antiskating eingestellt sind, sowie ein sanftes Bürstchen und eine Reinigungsflüssigkeit, mit der man den Abtastdiamanten von dem Staub und Schmutz befreit, der sich während des Playback ziemlich unvermeidlich an der Nadelspitze ansammelt und im Extremfall ein Polster bildet, auf dem die Nadelspitze gewissermaßen reitet.

Was Naßfahrflüssigkeiten betrifft, so möchte ich mich jeden Urteils enthalten, denn ich gehöre zum anderen

Fortsetzung Seite 10

Formvollendet
DEINHARD & CO
KOBLENZ AN RHEIN UND MOSEL
Deinhard Lila
Imperial
Riesling · Sekt · Dry
A. P. Nr. R 107 02 77
Deinhard Lila Imperial
Maß für klassischen Sekt

Fortsetzung von Seite 8

(skeptischen) Lager unter den HiFi-Liebhabern. Die einen mögen die Naßabspiel-Methode nicht missen, weil sie elektrostatisches oder durch Staubpartikel verursachtes Knistern während des Abspielvorgangs eliminieren. Das bisweilen aus der HiFi-„Spinner"-Ecke vorgetragene Argument, Naßfahrflüssigkeiten würden auch die Klemmeffekte beseitigen, die beim Abspielen mit den heute üblichen Nadelschliff-Formen angeblich (!) auftreten, halte ich aus technischen Gründen für unhaltbar. Gewiß können bei Diamanten mit sphärisch verrundeter Kontaktzone zur Rille noch Klemmeffekte auftreten, aber nicht mehr bei sorgfältig geschliffenen elliptischen Nadeln und schon gar nicht bei shibata- und parocähnlichen Schliff-Formen, bei denen ein sehr guter und ständiger Kontakt zur Rille sowie einwandfreie Führung gewährleistet sind.

Zur Reinigung des Abtastdiamanten eignen sich hervorragend das Reinigungsbürstchen und die Flüssigkeit Audio-Technica AT 607, die nicht nur den Staub, sondern auch winzige PVC-Partikelchen, die sich an der Nadel abgesetzt haben können, wirksam entfernen. Das Bürstchen ist noch relativ so weich, daß der Nadelträger nicht beschädigt wird, wenn man – natürlich! – die Reinigung in Richtung Nadelspitze vornimmt. Die Flüssigkeit weicht den Kleber zwischen Diamant und Nadelträger auch bei häufigerem Gebrauch nicht auf.

Eine breite Palette von Pflegemitteln für die Platte und Tonabehmer bietet die britische Firma Watts über den Vertrieb der Bolex GmbH, Ismaning, an, darunter den bekannten Parostatic Disc Preener und den Parastat.

Im übrigen widerlegt sich das Argument selbst: Wenn es stimmen würde, daß die Naßfahrflüssigkeit die Klemmeffekte beseitigt, hieße das ja gleichzeitig, daß zwischen Diamant und Rille kein absolut beständiger, immer gleicher und korrekter Kontakt gegeben wäre. Der ist aber für eine verzerrungsfreie, impulsfeste und Rille wie Diamant schonende Abtastung unbedingt nötig. Die Gegner des Naßfahrens weisen – nach meiner eigenen Erfahrung und Meinung zu Recht – darauf hin, daß es keine Flüssigkeit gibt, die überhaupt keine Rückstände in der Rille hinterlassen würde. Man darf nur das Beste vom Besten nehmen, wenn man seine Platten überhaupt naß abspielen möchte. Das Fachblatt „fono forum" untersuchte vor einiger Zeit eine ganze Reihe von Naßfahrflüssigkeiten und stellte erhebliche Qualitätsunterschiede fest. Man erkundige sich also vorher lieber ganz genau, welche Flüssigkeiten keine schädlichen Rückstände hinterlassen, die bei wiederholtem Naßfahren nicht sofort wieder angelöst werden können und die auch so rasch verdunsten, daß sich während des Trocknens nicht unnötig Staub in den Rillen absetzt.

Nützlich und viel unproblematischer sind Schock-Absorber, mit denen man trittschallempfindliche Plattenspieler gegen mechanische Erschütterungen absichert. Die bessere Methode ist immer noch, den Plattenspieler auf einem in der Wand verdübelten Brett aufzustellen – allerdings einem relativ massiven und in sich gut bedämpften Brett, das gegen akustische Rückkopplung ziemlich immun ist. Aber wo das nicht möglich ist oder als ästhetische Beleidigung fürs Auge empfunden wird, tun solche Schockabsorber gute Dienste. Bei den im Handel angebotenen Modellen kann man in der Regel auch die Höhe verstellen, so daß der Plattenspieler mit Hilfe einer Dosenlibelle (das ist kein gefangenes Insekt, sondern eine runde Wasserwaage) ziemlich genau waagerecht ausbalanciert werden kann. (Eine gute Dosenlibelle mit hinreichend großem Durchmesser der Auflagefläche kostet rund 20 bis 30 Mark und ist in Optiker- oder Schreibwaren-Fachgeschäften erhältlich. Zu den vier Schockabsorber-Füßen Audio-Technica AT 605 wird übrigens serienmäßig eine ziemlich exakte Dosenlibelle mitgeliefert.) Schockabsorber isolieren das Laufwerk in hohem Maße von mechanischen Rückkopplungseffekten.

Akustisches Feedback, das über das Chassis, Zarge und Haube auf den Plattenteller und damit auf Platte und Tonabnehmersystem einwirkt, können sie natürlich nicht verhindern. Die waagerechte Ausrichtung des Plattentellers mit Hilfe einer Dosenlibelle hat übrigens auch den Vorteil, daß man den Skating-Effekt besser kompensieren kann, weil der Plattenteller (dynamisch ausgewuchtet) nicht nach irgendeiner Richtung hin abfällt. Prinzipiell vermindert

Für eine recht wirksame Unterdrückung von Trittschall und mechanischen Erschütterungen sorgen die Schockabsorber-Füße der japanischen Firmen Audio-Technica (AT 605, Abb. links) und Micro-Seiki (Microsorber). Sie sind in der Höhe verstellbar, so daß man mit Hilfe einer Dosenlibelle (runde Wasserwaage) den Plattenspieler in allen Richtungen waagerecht ausbalancieren kann. Die Audio-Technica-Schockabsorber enthalten serienmäßig beigelegt eine genau arbeitende und formschöne Dosenlibelle.

Fortsetzung Seite 13

... audiatur et altera pars

... man hore auch die Gegenseite

Werbung soll informieren. Gert W. Haeder, Entwicklungsleiter bei Heco, Schmitten/Taunus.

„Heco hifi, wohnraum-getestet. Was steckt dahinter, Herr Haeder?"

„... Wir wollen bei Heco den Widerspruch lösen zwischen neutraler Studioakustik und den dazu vergleichsweise unzulänglichen Voraussetzungen für hifi-Wiedergabe in Wohnräumen.

Darum entwickeln wir bei Heco die hifi-Boxen zweistufig.

Zunächst werden die einzelnen Lautsprechersysteme im schalltoten Raum auf optimal akustisches Verhalten hin konzipiert. Denn Schalldruckeinbrüche, Klirrverhalten und Abstrahldiagramme lassen sich am besten im Freifeld oder schalltoten Raum kontrollieren.

Darüber hinaus erfolgt dann bei uns die zweite Entwicklungphase, die praxisgerechte Anpassung an Wohnraum-Gegebenheiten.

Inzwischen ist ja auch bekannt, daß recht gravierende Unterschiede des Schalldruckverlaufs bei verschiedenen Frequenzen herausgemessen werden können, wenn z. B. eine Lautsprecherkombination im Freifeld, im schalltoten Raum, im Hallraum oder im Wohnraum gemessen wird. – Je nach Verhalten der einzelnen Lautsprecherkonstruktionen, ob sie mehr parallel oder kugelförmig abstrahlen, können die Differenzen recht groß sein.

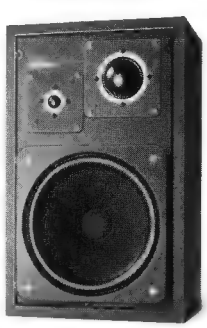
Hinzu kommt noch ein weiterer Aspekt. Werden Einzelchassis z. B. auf einer DIN-Schallwand gemessen, so können die gewonnenen Messdaten beträchtlich von denen abweichen, die eingebaut in der Lautsprechergehäuse-Schallwand im Zusammenspiel mit den zusätzlich eingebauten notwendigen Chassis einschl. der Frequenzweiche gewonnen werden.

Darum haben wir ein spezielles Meßverfahren entwickelt, das ich in der AES-Konvention in London der Fachwelt vorgestellt habe.

Bei diesem Meßverfahren wird im schalltoten Raum ein Lautsprecher auf einen Drehtisch gestellt und in drei verschiedenen Positionen mit dem „Real-time Analyser" in Terzbandbreite gemessen. (Dasselbe Verfahren führen wir außerdem noch in echten, sogenannten lebenden Wohnräumen durch.)

Die Summe aller gemessenen Einzelfrequenzen, die sich innerhalb der Drehung des Lautsprecherprüflings bis zum Zeitpunkt des Abfragens ergeben haben, wird statistisch festgehalten.

Mit Hilfe dieser Statistik kann man in annähernder Form den praktischen Betrieb im Wohnraum simulieren. Denn der durchschnittliche hifi-Hörer hört nicht immer in vorgeschriebener Stereoposition, erst recht nicht bei breit abstrahlenden Boxen.



Heco hifi-Boxen übertreffen den hifi-Standard DIN 45500 bei weitem

Und auch die Aufstellung der Boxen, ob senkrecht oder waagerecht, kann unterschiedliche akustische Ergebnisse bewirken.

Indem wir also die Ergebnisse unseres Meßverfahrens in die Entwicklung der hifi-Boxen einfließen lassen, können wir den Qualitätsabfall zwischen sogenanntem Studio- und Wohnraumhören von vornherein ausschließen:

Denn man kann die Wohnraumakustik nicht einfach vergessen. Und man kann den hifi-Hörer nicht einfach in den schalltoten Raum verbannen...

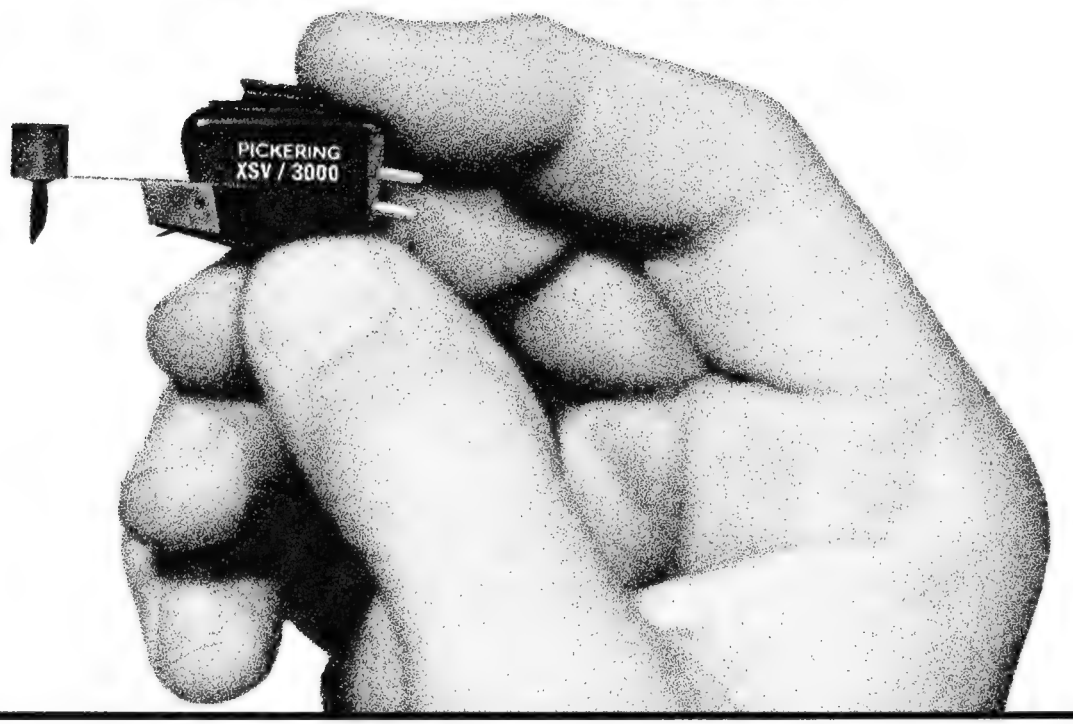
Mit Heco hifi-Boxen erreichen Sie bei nahezu allen hifi-Anlagen – die mit wenigen Ausnahmen die DIN 45500 weit übertreffen – unter normalen Wohnraumbedingungen: Studioqualität. Hören Sie es sich an."

heco

hifi, wohnraum-getestet

Heco Hennel + Co GmbH D-6384 Schmitten/Taunus.
Auslandsvertretungen: Weco HiFi TV GmbH, Rappgasse 7, A-1210 Wien. Electromusic AG, Baseler Straße 9, CH-4102 Binningen 1

Die Quelle der Klangperfektion in Stereo. Pickerings neues XSV/3000



Das neue XSV/3000 von Pickering ist eine bemerkenswerte Entwicklung. Es zeichnet sich aus durch ein völlig neues Design, wodurch es zum Vorläufer einer ganz neuen Generation hochentwickelter, fortschrittlicher Stereo-Tonabnehmer wird.

Technologische Fortschritte in zwei Bereichen haben dies ermöglicht. ***Erstens*** ist es mit einem ungewöhnlich winzigen bewegten Magneten (Seltene-Erden-Legierung) von bemerkenswert hoher Feldstärke und extrem reduzierter Masse ausgestattet, der dennoch hohen Übertragungsfaktor ermöglicht. Zweitens ist dieser Tonabnehmer mit der Pickering Stereohedron™-Abtastnadel ausgerüstet. Die außergewöhnliche Form der Nadelspitze weist einen größeren tragenden Radius auf, der eine Erhöhung der Kontaktfläche zu den Rillenflanken gewährleistet.

Dies bewirkt eine Herabsetzung der Rillenabnutzung, die Erhöhung der Lebensdauer der Schallplatte und noch mehr des Abtastdiamanten.

Dieser Tonabnehmer hat einen bemerkenswert ausgeglichenen und glatten Frequenzgang; seine Übersprechdämpfung ist außergewöhnlich, sein Impulsverhalten sorgt für feinste Klangdefinition.

Wirklich, das Pickering XVS/3000 verkörpert einen neuen Qualitätsstandard im Bereich des Stereo-Tonabnehmers... es ist die wahre ***Quelle*** der Klangperfektion in Stereo.

PICKERING

"for those who can hear the difference"

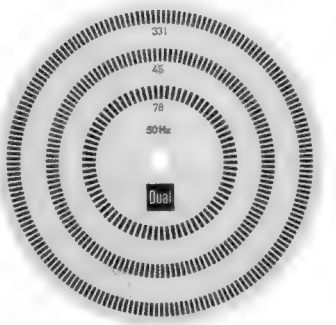
PICKERING & CO., INC., P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland
Germany C. Melchers & Co. – Schlachte 39-40 – 2800 Bremen – Tel. 0421/316 93 23

Austria Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 – 1170 Wien – Tel. 46 27 015
Belgium-Luxembourg Ets. N. Blomhof, rue Brogniez 172a – 1070 Bruxelles – Tel. 522 18 13
Denmark Audioscan, Øster Farimagsgade 28 – 2100 Copenhagen Ø – Tel. (01) 76 80 00
Finland Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 – Helsinki 10 – Tel. 44 03 01
France Mageco Electronic, 119, rue du Dessous des Berges – 75013 Paris – Tel. 583 65 19
Germany C. Melchers & Co. – Schlachte 39-40 – 2800 Bremen – Tel. 0421/316 93 23
Iceland E. Farestveit & Co. H.S., Bergstadastreti 10 – Reykjavik – Tel. 21 565
Israel Electron Csillag Ltd. – 107, Hachashmonaim Str. – Tel Aviv – Tel. 260 533
Italy Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 – 10040 Leini/Torino – Tel. 99 88 841
Netherlands Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 – 1006 Amsterdam – Tel. 93 48 24
Norway Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vei 99 – Oslo 5 – Tel. 15 00 90
Portugal Centelec Lda., Av. Fontes Pereira de Melo 47 – Lisbon – Tel. (19) 56 12 11
Spain Audio S.A., La Granada 34 – Barcelona 6 – Tel. 217 15 54
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a – 41135 Göteborg – Tel. (031) 18 86 20
Switzerland Dynavox Electronics, route de Villars 105 – 1700 Fribourg – Tel. (037) 24 55 30
United Kingdom Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 – London NW1 7EJ – Tel. 01-267 49 36

Fortsetzung von Seite 10

man auch die Gefahr erhöhter Lagerreibung und Rumpelns.

Auch wenn man heute bei vielen Plattenspielern den Auflagedruck für das Tonabnehmersystem recht genau einstellen kann, empfiehlt sich die Benutzung einer (nichtmagnetischen) Tonarmwaage, wenn man auf Präzision Wert legt. Denn die Skalengenauigkeit der Anzeige differiert bei Tonarmen erfahrungsgemäß doch bisweilen um ± 0,2 Pond, und mit exakten Eich-Gewichten und Präzisionswaagen habe ich bei der Überprüfung von Tonarmen festgestellt, daß nur wenige eine geringere Toleranz als 5% aufwiesen. Differenzen von ± 0,2 Pond sind immer noch ziemlich viel, wenn man bedenkt, daß erstens Abtastsysteme mit hoher Nadelnachgiebigkeit sehr exakt auf einen bestimmten Auflagedruck eingestellt werden sollten, um unnötiges Ausleiern der Nadelträger-Halterung bei welligen Platten zu vermeiden und auch optimale Plattenschonung bei Verwendung elliptisch verschliffener Abtastdiamanten zu erzielen, und daß zweitens manche Hersteller von Tonabnehmern einen ganz bestimmten Auflagedruck vorschreiben, damit angesichts der spezifischen Nadelnachgiebigkeit jegliche Abtastverzerrungen in den Höhen vermieden werden. Um zwei konkrete Beispiele zu nennen: Beim Sonus Blue kalibriert beträgt der Auflagedruck für optimale Höhenabtastfähigkeit 1,25 Pond, beim AKG P 8 ES, ebenfalls einem hervorragenden Magnetsystem, beträgt er 1,5 Pond. Wer keine entsprechende Meßplatte und keinen Oszillographen besitzt, mit deren Hilfe er den optimalen Auflagedruck einstellen kann, sollte eine sehr genaue Tonarmwaage benutzen, um auch ein Optimum an Klangqualität herauszuholen. Ein zweites Beispiel: Der Tonabnehmerhersteller Ortofon empfiehlt für seine „moving coil"-Systeme der SL-20-Serie erstens einen sehr rigiden und verwindungssteifen Tonarm und zweitens ein Auflagegewicht von exakt 1,75 Pond, weil das der optimale Arbeitspukt für die sich bewegenden Spulen ist. Bei höherem Auflagedruck würden sich die Spulen nicht mehr exakt dort innerhalb des permanenten Magnetfeldes bewegen, wo sie optimal arbeiten – das Klangbild würde zur Schärfe neigen. Bei geringerem Auflagedruck können Abtastverzerrungen auftreten. Hier solle man also mit einer Tonarmwaage arbeiten, die eine Genauigkeit von 0,025 Pond besitzt. Die Tonarmwaage darf nur ganz geringe Toleranzen und so gut wie keine Lagerreibung aufweisen – die „Unipivot"-Konstruktionen (Einpunkt-Lagerung) von Transcriptor und Nakamichi sind da ideal. Beide Tonarmwaagen arbeiten nach unserer Erfahrung ungemein exakt. Wenn man nur 1/20 Pond zuviel oder zuwenig auflegt, verschwindet das Bläschen der eingebauten Wasserwaage völlig aus dem Blickfeld! Die Tonarmwaage muß außerdem antimagnetisch sein. Denn zwischen dem Metall der Waage und den kräftigen Permanentmagneten von dynamischen Tonabnehmern entstehen sonst Anziehungskräfte, die eine exakte Justage verhindern.



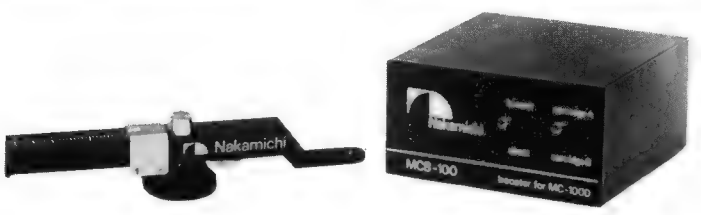
Stroboskop-Scheibe

Wer die Möglichkeit einer Drehzahl-Feineinstellung bei seinem Plattenspieler, aber keine eingebaute optische oder elektronische Stroboskopanzeige besitzt, der kann sich mit einer Stroboskopscheibe behelfen, die von verschiedenen Herstellern (Dual, Lenco usw.) angeboten wird. Sie ist nicht teuer, aber nützlich, natürlich nicht so exakt wie ein Meßgerät, aber doch so genau, daß man bei richtiger Einstellung auch ziemlich genau die richtige Tonhöhe hat.

Für relativ wenig Geld gibt es heute auch Entmagnetisierungsdrosseln, mit denen man die Tonköpfe und die bandführenden Metallteile der Spulentonbandgeräte und Cassettenrecorder von unerwünschten magnetischen Aufladungen befreien kann. Solche Magnetisierung macht sich in höherem Bandrauschen und insgesamt hörbar verschlechtertem Störspannungsabstand bemerkbar. Wo man ein hörbar stärkeres Rauschen bei neuen Eigenaufnahmen wahrnimmt, muß das nicht an der Qualität des verwendeten Bandes oder an nicht optimaler Aussteuerung liegen. Mit einer Entmagnetisierungsdrossel kann man wieder den alten Zustand herstellen. Schlechte Aufnahmen und „drop-outs" können auch durch verschmutzte Tonköpfe von Bandgeräten bedingt sein. Dann sollte man sie gründlich reinigen. Man kann bei Cassettenrecordern auch eine Reinigungs-Cassette verwenden, die man mehrfach je nach Grad der Verschmutzung abspielt. Aber mit Alkohol und Tupfer geht's in der Regel doch schneller und gründlicher.

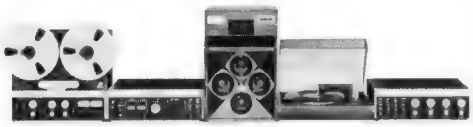
Ein Problem, das mit Vorliebe und besonders häufig in mit Kunststoff-Teppichen ausgelegten Räumen auftritt, sind die statischen Aufladungen. Da knistert's womöglich während des Abspielens einer Platte, und wenn man die Platte anfaßt, springt ein Funke auf den Körper über, der ein ganz unangenehmes Kitzeln verursacht. (Korrekte Erdung des Chassis hilft lei-

Fortsetzung Seite 16



Zwei exakt arbeitende Tonarmwaagen sind die Wasserwaagen von Transcriptors (rechts) und das Modell FG-100 von Nakamichi. Dank der Einpunkt-Lagerung sind die Reibungsverluste vernachlässigenswert gering, und die Waagen sind exakt ausbalancierbar. Bei der Transcriptors-Waage werden labormäßig genaue Eichgewichte benutzt, die Nakamichi-Waage arbeitet mit einem Schiebegewicht, und die Änderung der Auflagekraft wird in markierten Schritten von 0,1 Pond angezeigt. Die Luftbläschen im Anzeigefeld der beiden Wasserwaagen verschwinden schon bei einer Abweichung von 0,05 Pond auf dem Fensterchen, d. h., eine ungemein exakte Einstellung des korrekten Auflagedrucks für den Tonabnehmer ist möglich. (Im Bild neben der Nakamichi-Tonarmwaage: Vorverstärker für das dynamische Tonabnehmersystem MC-1000.)

Wie man an ein Hobby kommt, das einen in Bewegung hält, besonders in's Auge fällt, dabei die Ohren schult und bald zum liebsten Spielzeug wird.



Zum Hobby. Sie haben bereits eines mit vielen Namen. Bizet. Ella. Verdi. Dylan. Bach. Tschaikowski. Polnareff. Mozart. Gershwin. Louis. Smetana. Reinhardt. Beethoven. Offenbach. Donovan. Oder andere. Für dieses Hobby suchen Sie das richtige Spiel-Zeug. Dürfen wir Ihnen dabei helfen?

Die Suche

Sie gehen in ein gutes HiFi-Studio und erklären, was Sie wollen: Musik hören, möglichst naturgetreu, unverfälscht, mit allen Feinheiten. Der Verkäufer wird Sie fragen, was Sie hören möchten. Vielleicht Platten? Oder UKW-Stereo-Sendungen? Oder Bänder? Oder alles? Oder nur eines davon? Als Musikliebhaber sind Sie konsequent: Alles. Fein, antwortet der Verkäufer, und was Sie denn so ausgeben möchten dafür? Als informierter Kunde wissen Sie Bescheid. Eine hochwertige Stereo-Anlage, bestehend aus zwei Lautsprechern, einem Empfänger, einem Verstärker, einem Plattenspieler und einem Tonbandgerät, kostet ungefähr das gleiche, wie ein winziger Kleinwagen. Mit diesen feinen Unterschieden: Sie rostet nicht, muß nicht laufend in die Werkstatt, ist wertbeständiger, macht mehr Spaß beim Zuhören und ist – wenn Revox drauf steht – auch noch nach Jahren aktuell. Wenn Sie also das Studio verlassen, sind Sie um ein Hobby reicher: HiFi mit Revox.

Zur Bewegung. Manche Stereo-Anlagen sind einfach. In der Bedienung und im Ergebnis. Die Revox-Anlage ist genial einfach. Und deshalb so unglaublich vielseitig. Das bedeutet: Die Anlage spielt nicht nur gut – Sie können auch sehr gut mit ihr spielen. Zum Beispiel so:

Das Spiel mit dem Tuner

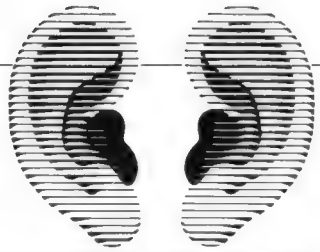
Der Revox Tuner B 760 besitzt mehr Tasten zum Speichern von Sendern, als Sie an beiden Händen Finger haben: 15 Stationstasten! Mit einem leichten Druck Ihres Fingers wählen Sie im Nu jeden gespeicherten Sender. Können Sie sich vorstellen, wie es klingt, wenn Sie mit allen zehn Fingern auf den Speichertasten klimpern wie auf einem Klavier? Versuchen Sie's mal. Und versuchen Sie mal dieses: Drehen Sie den Sendersuchknopf nach links oder rechts bis zur äußersten Empfangsanzeige und darüber hinaus (das sind die Leuchtziffern, die Ihnen von 87,00 bis 107,975 die empfangenen Sender quarzgenau anzeigen). Was passiert? Sobald sie eine der äußersten Zahlen „überdrehen", beginnt der Empfangskreislauf von neuem. Immer wieder. Das ist eine der vielen Revox-Sicherungen, die Ihre Anlage schützt: Fehlbedienungen kann es immer wieder geben – Folgen soll es nicht haben! Sehen Sie, so macht Radio hören Spaß.

Zum Auge. Manche Stereo-Anlagen sind nur schön. Sie sind für Leute gebaut, die offensichtlich Musik sehen können. Ihre Revox Anlage ist mehr. Sie ist für Leute gebaut, die Musik hören wollen und dabei das sehen möchten, was technisch passiert. Zum Beispiel so:

Das Spiel mit dem Plattenspieler

Zunächst: Sie finden keine Taste, mit der Sie das Laufwerk des Revox Plattenspielers B 790 einschalten. Dafür ein rechteckiges Gehäuse, in dem sich der 4 cm (!) lange Tonarm befindet. Dieses Gehäuse mit der Tangentialführung schwenken Sie nach innen über den Plattenteller – er läuft. Gleichzeitig leuchten im linken Bedienungsfeld Zahlen auf. Entweder 33,33 oder 45,00. Je nachdem, welche Geschwindigkeit Sie gewählt haben. Ein Tastendruck – schon können Sie mit dem Regler daneben aus einer 33,33 oder 45,00 machen, was Sie wollen. Bis zu sieben Prozent läßt sich die Geschwindigkeit nach oben oder unten verändern. Logisch, daß auch diese unnormalen Geschwindigkeiten quarzgenau gemessen und digital angezeigt werden. So macht Plattenspieler spielen Spaß.

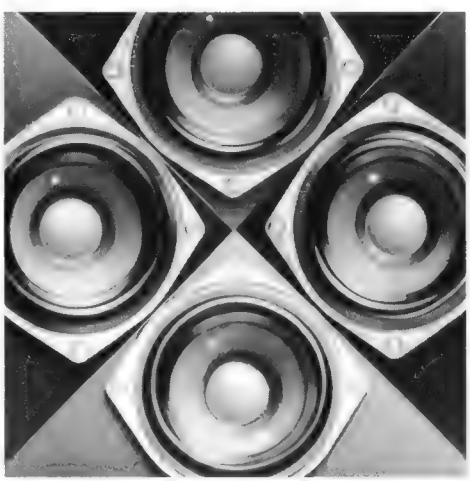
STUDER REVOX



Zu den Ohren. **Die größten Mißtöne, die Sie sich heutzutage bei der Anschaffung einer Stereo-Anlage einhandeln können, finden Sie oft an den Lautsprechern. Wir sind ehrlich genug, zuzugeben: Der wirklich beste Lautsprecher ist noch nicht erfunden. Aber immerhin einige, die unseren Ohren Vergnügen bereiten. Zum Beispiel so:**

Das Spiel mit den Boxen

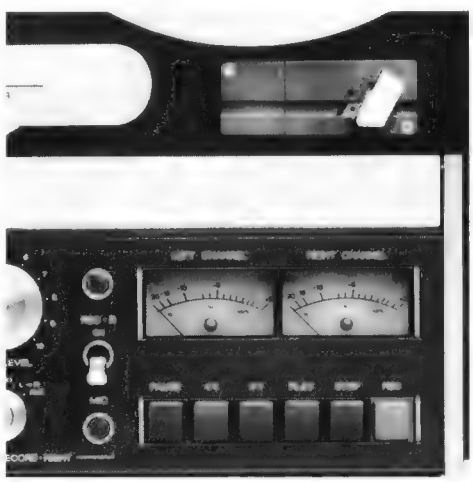
Solange die Frontabdeckung sich auf der Revox Box befindet, sehen Sie noch nicht viel Außergewöhnliches. Aber nehmen Sie die Abdeckung mal weg! Jetzt wundern Sie sich zunächst über die ungewöhnliche Anordnung der Lautsprecher. Vier Tief-Mitteltöner, die nicht geradeaus, sondern nach der linken Seite, nach der rechten Seite, schräg nach oben und schräg nach unten abstrahlen. Und ein Hochtonsystem, das ganz deutlich zurückversetzt ist. Daneben drei Tasten, mit denen Sie die Pegeleinstellung des Hochtöners (und damit die Klangfarbe der Box) verändern können. Spielen die Boxen? Gut, Sie spielen mit. Und bewegen sich mal weiter nach links, mal nach rechts, mal etwas vor, etwas zurück. Jetzt hören Sie plötzlich, warum Revox die Boxen BX 350 so gebaut hat: Wo Sie auch stehen, der weiträumige HiFi-Klang läßt Sie nicht los! Und Sie hören, was wir hier schreiben: So macht Lautsprecher hören Spaß!



Zum Spielzeug. **Was wäre eine vollkommene Stereo-Anlage ohne das HiFi-Hobbygerät Nummer ein: Das Tonbandgerät. Vor allen Dingen dann, wenn auf der Tonbandmaschine der Name drauf steht, der unter Tonbandfreunden in aller Welt zum Inbegriff für Qualität wurde: Revox. Zum Beispiel auch deswegen:**

Das Spiel mit der Bandmaschine

Möchten Sie mal 3 Stunden hintereinander Musik, ohne Unterbrechung? Möchten sie mal große Musik – oder Sport – oder Politik – oder Hörspielübertragungen für Jahre festhalten? Möchten Sie mal hören, wie Sie klingen, wenn Sie sprechen oder singen oder musizieren? Möchten Sie mal Nurejew im Ballett sehen aber das Warschauer Konzert im Radio nicht verpassen? Möchten Sie mal in Ihrer Wohnung ein Echo herstellen? Oder mit einer Bandmontage aus Beethoven, Bizet und Burdon ein völlig neues Musikstück schaffen? Das und noch mehr bietet Ihnen die Revox Bandmaschine B 77. Und das alles machen Sie spielend. Und die Instrumente, die zeigen, ob Sie's richtig machen, sind auch da.
Jetzt wissen Sie es: So macht HiFi Spaß!



Coupon

Der Spaß mit Revox kann beginnen. Ich interessiere mich für

☐ *die A-Serie*
☐ *die B-Serie*

Und ganz besonders interessiere ich mich für

☐ *das Spielen mit dem Plattenspieler*
☐ *das Spielen mit dem Empfänger*
☐ *das Spielen mit dem Verstärker*
☐ *das Spielen mit der Bandmaschine*
☐ *das Spielen mit den Boxen*
☐ *den Händler mit dem Revox Sortiment*

25-43-74

Bitte schicken Sie mir ausführliche Informationen an diese Adresse:

Name _____

Straße _____

Ort _____

Bitte ausfüllen und einsenden

in Deutschland an: WILLI STUDER GmbH Talstraße 7 · D-7827 Löffingen

in Österreich an: STUDER REVOX Gesellschaft mbH · Rupertusplatz 1 · A-1170 Wien

in der Schweiz an: REVOX ELA AG Althardstraße 146 · CH-8105 Regensdorf-Zürich

Werb'Office

Fortsetzung von Seite 13

der nicht immer weiter.) Im schlimmsten Fall prasselt es ganz gehörig, wenn man die Platte von der Matte abhebt. Als nützlich zur statischen Entladung haben sich der Zerostat und der Bib-Groov-Stat sowie einige andere entsprechende Geräte erwiesen. Sie „neutralisieren" das hochohmige PVC-Material und die Matte des Plattentellers, ohne daß man selber als „Ableitung" und Blitzableiter dient. Am besten entlädt man die Platte, bevor man sie auf den Plattenteller legt, aber auch dann, wenn man zuvor die Plattenoberfläche mit einem Bürstchen vom Staub gereinigt hat. Die Reibung zwischen der Papier-Innenhülle oder der Bürste und der Schallplatte erzeugt die unerwünschten Aufladungen, die das lästige Knistern verursachen. Der Tonabnehmer sollte beim Vorgang des Entladens möglichst weit von der Platte entfernt sein.

Elektrostatisch aufgeladene Schallplatten erzeugen im Tonabnehmersystem ein unangenehmes Knistern und wirken wie Staubmagneten. Durch die Erzeugung von positiven und negativen Ionenströmen eliminiert die Zeepa-elistat-Entladungs-Pistole die elektrostatische Aufladung, ohne daß die Platte mit dem Gerät in Berührung kommt. Die Behandlung sollte erfolgen, bevor die Platte auf den Teller gelegt wird.

Tonköpfe und die aus Metall bestehenden Bandführungsteile werden mit der Zeit magnetisch aufgeladen. Diese Magnetisierung macht sich durch höheres Bandrauschen und einen verschlechterten Störspannungsabstand bemerkbar. Mit Hilfe einer Entmagnetisierungsdrossel (hier die VMP emag) läßt sich die Entmagnetisierung ohne Probleme durchführen. Links: Tonkopf-Reinigungs-Flüssigkeit.

So wenig ich ein Freund der Naßabspiel-Methode bin, so dringend empfehle ich, den Abtastdiamanten von Zeit zu Zeit zu reinigen – spätestens immer dann, wenn Abtastverzerrungen auftreten, die nicht durch falsches Auflagegewicht oder durch mechanisch sowieso schon beschädigte Rillen bedingt sind. Daß sich Staubpartikel auf der Plattenoberfläche absetzen, kann man kaum verhindern, es sei denn, man würde die Platte im absoluten Vakuum abspielen. Schon beim Ein- und Austüten sammeln sich meist Staubpartikel auf der Platte. Als nützliche Geräte haben sich hier die AEC-Plattenbürste (sie besitzt laut Hersteller mehr als eine Million feinster Härchen), der Parostatik-Disc-Preener und der noch bessere, aber teurere Parastat 11A der Firma Watts erwiesen. Für die Reinigung des Diamanten werden verschiedene Bürstchen und Flüssigkeiten angeboten – teilweise liegen sie den Tonabnehmern schon bei. Wohl das wirksamste und schonendste sind das Bürstchen und die Flüssigkeit von Audio-Technica (Modell-Nr. AT 607). Im Gegensatz zu manchen selbstgebrauten Reinigungsflüssigkeiten und hochprozentigem vergälltem Alkohol löst sie auch bei häufigerer Anwendung nicht die Gummierung auf, mit der die Diamantnadeln am Nadelträger verklebt sind. Bei den sehr kleinen Diamanten von minimaler Masse (Paroc, Shibata) ist die Gefahr der Verschmutzung durch Staubpartikel größer als bei den klobigeren, sphärisch verrundeten Diamanten, die in Billig-Systemen verwendet werden. Darum sollte man diese auch häufiger reinigen.

Die beiden mitlaufenden Reiniger (oben AEC, unten Canton Discostat) sollen Staubpartikel aus der Rille aufnehmen und die elektrostatischen Felder ableiten. Beide Reiniger werden an die Erdung des Plattenspielers angeschlossen; bei der AEC-Bürste sind die Fasern leitend, bei dem Canton Discostat dient ein Pinsel aus feinen Kupferhaaren als Leiter.

Bürstchen oder Rollen, die während des Abspielens einer Platte mitlaufen, werden von einer ganzen Reihe von Herstellern angeboten. Ihr primärer Zweck ist es, als Staubfänger zu dienen, bevor die Nadel zum Sammelpunkt für den Staub wird, und ihr sekundärer Zweck, statische Aufladungen abzuleiten. Problematisch werden diese Geräte dann, wenn sie die Sollgeschwindigkeit ungebührlich verringern durch die zwischen ihnen und der Platte auftretende Reibung. Abzulehnen sind mitlaufende Bürstchen, wenn durch die Reibung Resonanzen erzeugt beziehungsweise die Rumpelerscheinungen verstärkt werden. Auch der „Laie" kann das sehr leicht überprüfen. Manche mitlaufenden „Dust Bugs" etc. bewirken ein unnatürlich verhalltes Klangbild und eine Dynamik-Kompression, die sofort verschwinden, wenn man das Röhrchen von der Platte abhebt. Der praktische Nutzen kann die akustischen Mängel, die möglicherweise auftreten, nicht wettmachen. Schließlich will man nicht Geräusche vom „Dust Bug",

Die neue Dimension

HDI 434. Klang erleben in ganz neuer Dimension, die Freiheit heißt. Ungebunden im Raum. Losgelöst im Reich der Töne.
HDI 434 von Sennheiser.
Der Stereo-Kopfhörer, der seinen Klang drahtlos empfängt. Infrarot. Ein Akku oder eine Batterie liefert den Strom. Über getrennte Lautstärke-Schieberegler für rechts und links wird die Balance eingestellt. Positionsschalter „Mono-links", „Stereo" und „Mono-rechts" machen den Kopfhörer zukunftssicher. Auch für's Zwei-Ton-Fernsehen. Die Tragbequemlichkeit ist kaum zu übertreffen: 380 g Gewicht am rastenden Kopfbügel, Schaumnetzpolster, mit denen man stundenlang kühl und trocken hört. Der Infrarot-Nachrüstsender ist für alle Receiver geeignet und anschließbar.
Erhältlich beim guten Fachhandel.

Übertragungsbereich 20 . . . 20.000 Hz
Dynamik 60 dB bei einem Klirrfaktor über alles von ≦ 1%

SENNHEISER
Perfekter Klang hat seinen Namen

COUPON an Sennheiser Electronic, Postfach 500, 3002 Wedemark 2
Bitte senden Sie mir

☐ kostenlose Informationen über den „unipolar 2000"

☐ die 124seitige „Sennheiser-revue 9" gegen DM 2,– in Briefmarken oder auf Postscheckkonto Hannover 93489-302

☐ die Direktschnitt-Demo Schallplatte „unipolar 2000" gegen DM 10,– auf Postscheckkonto Hannover 93489-302

Meine Adresse:

sondern die Musik in optimaler Qualität hören.

Wer aus Platzgründen oder zur Vermeidung von Brummeinstreuungen durch dicke Netztrafos die einzelnen Komponenten seiner Hi-Fi-Anlage weiter voneinander entfernt aufstellt, sollte als Verbindung möglichst niederkapazitive Kabel verwenden. Bei Lautsprechern, die wegen ihres niedrigen Wirkungsgrades hohe Verstärkerleistungen benötigen, empfehlen sich Kabelzuleitungen mit einem Durchmesser von 1,5 Millimeter und nicht die üblichen dünnen Kabel. Wer schließlich in einem anderen Stockwerk als dem Parterre Standboxen betreibt, tut dem Nachbarn unter ihm einen Gefallen, wenn er die Lautsprecher wenigstens mechanisch durch dicke Filzstückchen oder Gummibällchen vom Fußboden entkoppelt. Der Nachbar wird dann weniger durch die – durch die Decke dröhnenden – Bässe belästigt.

Wie viele Platten immer noch durch zu hohes oder zu geringes Auflagegewicht, durch geometrisch fehlerhaft justierte Tonabnehmer oder falsch eingestelltes Antiskating unnötig verschliffen und beschädigt werden, kann man nur ungefähr schätzen. Der Prozentsatz dürfte jedenfalls recht hoch liegen, wenn meine Erfahrungen bei der Überprüfung der HiFi-Anlagen von Bekannten und Freunden als Maßstab dienen können. Leider ist die Zahl derer, die sich zusätzlich zu ihrer guten Hi-Fi-Anlage auch exakte Tonarmwaagen und ein paar nützliche Testplatten leisten, immer noch verschwindend gering. Dabei läßt sich mit solchen vergleichsweise billigen Hilfsmitteln ein Plattenspieler ohne großen Aufwand zur maximalen Schonung von Abtastdiamant und Platte justieren. Solche Testplatten sind keine Zauberei und erst recht kein überflüssiger Luxus.

Gemeint sind damit nicht die Meßschallplatten, für deren Benutzung man auch über einen entsprechenden Meßgerätepark verfügen muß, sondern solche Platten,

Plattenbürste von Keith Monks

Dust Bug von Micro-Seiki

Audio-Technica: AT 6002

Plattenbürstchen und -rollen, die während des Abspielens als Staubfänger dienen und elektrostatische Aufladungen ableiten, werden von den verschiedensten Firmen angeboten. Ganz unproblematisch sind solche Geräte in der Praxis nicht. Vgl. dazu die Ausführungen in unserem Beitrag.

Die Verkabelung der einzelnen Komponenten einer HiFi-Stereo-Anlage ist nicht ohne Probleme, vor allem dann, wenn es um die Weiterleitung von Signalen von minimaler Stärke geht. Die in unserem Bild gezeigten Gold-ens-Kabel (Cinch/Cinch 2polig) haben hartvergoldete Stecker. Dadurch entfällt der durch Korrosion verursachte nichtlineare Widerstand an den Übergängen der Steckverbindung. Außerdem hat Gold bessere Kontakteigenschaften. Auch sind die Gold-ens-Kabel dicker als normale Kabel und haben dadurch bessere Induktivitäts- und Kapazitätswerte (C = 40 pF/m). Die Gesamtimpedanz ist nur halb so groß wie bei normalen Kabeln, und sie haben eine wirksame Biegesicherung an beiden Enden.

die rasch einen gehörmäßigen Test ermöglichen. Eine sehr einfache Methode zur Prüfung der Abtastfähigkeit im Baßbereich bietet die „Springtest-Schallplatte" der DGG. Hier sind in ansteigenden Pegeln neun tiefe Frequenzen von 200 bis 30 Hz aufgezeichnet. Wenn die Nadel bei 63, 40 oder 30 Hz aus der Rille springt – also bei Frequenzen, die auf handelsüblichen Platten und erst recht bei direktgeschnittenen LPs durchaus vorkommen –, ist die Baßabtastfähigkeit des Tonabnehmers bei dem eingestellten Auflagegewicht nicht ausreichend, oder der Tonarm macht in Verbindung mit dem betreffenden System die Rillenauslenkungen bei so tiefen Frequenzen nicht mehr mit. Wenn man auch durch Erhöhung des Auflagegewichts nicht erreicht, daß die Nadel in der Rille bleibt und die Frequenz unverzerrt wiedergibt, muß man sich einen besseren Tonabnehmer kaufen. Denn dieser wirklich simple Test, der natürlich bei dem vom Hersteller empfohlenen Auflagedruck durchgeführt werden sollte, besagt einiges über die Qualität des Systems.

Bevor man mit Hilfe einer Meßplatte solche Tests beginnt, muß man a) das Auflagegewicht entsprechend den Herstellerangaben oder besser noch gemäß den Empfehlungen von Test-Berichten der Fachblätter einstellen, und zwar mit Hilfe einer exakt arbeitenden Tonarmwaage, b) das richtige Antiskating mit Hilfe der Rillen ermitteln, in denen die 315-Hz-Frequenz aufgezeichnet ist, die auch zur Ermittlung der Baßabtastfähigkeit dient; mögliche Verzerrungen müssen auf beiden Kanälen gleich stark sein; die Leerflächen der Testplatten sind absolut nutzlos, weil schon geringste Erschütterungen, Unebenheiten oder Unwuchtigkeiten den Tonarm nach innen oder außen schwenken lassen, und c) muß zunächst immer überprüft werden, ob Plattenspieler, Verstärker und Lautsprecher in den Kanälen nach links und rechts sowie

Fortsetzung Seite 20

Onkyo. Mittler zwischen Ohr und Wirklichkeit!

Denn Onkyo weiß, wie man HiFi-Technik zum Klingen bringt.

Wir statuieren ein Exempel: QUARTZ LOCKED!

QUARTZ LOCKED

Die quarz-synchronisierte, sich ständig anpassende Senderfeinabstimmung mit einer Frequenzgenauigkeit von sage und schreibe 0,05%!
Erst diese Genauigkeit ermöglicht eine optimale Kanaltrennung und minimalsten Klirrfaktor. Dabei werden die einmaligen Schwingungseigenschaften von Quarz-Kristallen genutzt – millionenfach bewährt in der Raumfahrt und in der modernen Zeitmessung (Quarz-Uhren). Mit dieser unerreichten Präzision arbeiten die Onkyo-Spitzen-Receiver TX-8500 und TX-4500.

ACCU-TOUCH

Stationstasten haben in Konstruktion und Material begründete Schwächen! Darum sind diese Onkyo-Receiver auch mit ACCUTOUCH – dem Bedienungskomfort für kompromißlose HiFi-Technik – ausgerüstet: TX-8500, TX-4500, TX-2500.

ONKYO TX-8500

Das Flaggschiff der Onkyo Receiver-Serie. In diesem Gerät der Superlative wird jeder Kanal von einer Endstufe mit separatem Netzteil versorgt. Die wichtigsten technischen Daten: 2x170 W Sinus, UKW-Empfindlichkeit 1,3 µV (DIN 45500).

ONKYO TX-4500

Ein Spitzen-Receiver, der durch Ausgewogenheit in Leistung und hörbarer HiFi-Technik besticht. Seine technischen Merkmale: 2x100 W Sinus, UKW-Empfindlichkeit 1,4 µV (DIN 45500).

SERVO LOCKED

Im Prinzip genauso wie das QUARTZ LOCKED System arbeitet SERVO LOCKED. Bei einer Frequenzgenauigkeit von 0,1% (!). Die beiden kleineren TX-Brüder sind damit ausgestattet.

ONKYO TX-2500

Der Onkyo TX-2500 Receiver 2x40 W Sinus, UKW- Empfindlichkeit 1,6 µV (DIN 45500).

ONKYO TX-1500

Und der Onkyo TX-1500 Receiver 2x25 W Sinus, UKW-Empfindlichkeit 1,8 µV (DIN 45500).

Mitglied des DHFI

Onkyo-Vollgarantie:
Elektronik 2 Jahre (Wichtig! Nur gültig mit deutscher Onkyo-Garantiekarte.)

Vertrieb für Österreich:
Onkyo
Handelsgesellschaft mbH
Griesgasse 4/II
A-5020 Salzburg
Telefon: 43 462, Telex: 6-3 539

Vertrieb für die Schweiz:
OWI Stereo-Electronic AG
Langenhag 9
CH-9482 Rheineck/SG
Telefon: 071-44 40 40
Telex: 71 877

ONKYO
Artistry in Sound

Onkyo HiFi-Service

Industriestraße 18, 8034 Germering bei München
Bitte schicken Sie mir kostenlos und unverbindlich
☐ Informationsmaterial über die Onkyo-Receiver-Serie.
☐ Informationsmaterial über das Onkyo HiFi-Gesamtprogramm.
☐ Bitte nennen Sie mir einen Onkyo-Repräsentanten

Fortsetzung von Seite 18

+ und – korrekt (gleichphasig und, was bei manchen Lautsprechern unbedingt nötig ist, auch phasengleich nach + und –) angeschlossen und verkabelt sind.

Die beste Meßplatte zur Ermittlung des korrekten Antiskating ist die „Reference, Trackability and Frequency Test Record" der DGG, weil hier die 315-Hz-Testsignale mit ansteigendem Pegel auf den Bändern 5 bis 9 auf Seite 1 länger dauern als auf der dhfi-Platte und der DGG-Platte „Praktikum der HiFi-Stereo-Technik". Wenn der Skating-Effekt durch Feder oder Magnet kompensiert wird, kann man die richtige Einstellung vornehmen, während das Testsignal abgespielt wird. Die optimale Einstellung ist dann gegeben, wenn – bei vorgeschriebenem Auflagedruck – die hörbaren Verzerrungen bei 63, 80 oder 100 µm auf beiden Seiten gleich stark sind oder besser noch keine Verzerrungen zu hören sind. Tonabnehmer, die schon bei den Schnelleauslenkungen der ersten vier Bänder auf der A-Seite dieser Platte (Frequenz 1 kHz, Auslenkungen entsprechend 8 und 11,3 Zentimeter pro Sekunde) Verzerrungen produzieren, sind mit Sicherheit defekt oder völlig falsch eingestellt.

Die Deutsche Grammophon Gesellschaft hat eine ganze Serie von technischen Schallplatten herausgebracht (siehe den beistehenden Kasten), von denen die für den „Laien" wichtigsten Test-Bänder auf der LP „Praktikum der HiFi-Stereo-Technik" zusammengefaßt wurden. Auf keinen Fall benutzen sollte man hier die Leerfläche, „Antiskatingzone" genannt, die wie gesagt keine korrekte Einstellung des Skating-Ausgleichs ermöglicht. Ob Mängel bei der Klangwiedergabe durch den Tonabnehmer oder durch die Charakteristik der Lautsprecher verursacht werden, kann man natürlich auch nicht unterscheiden. Nützlich ist diese Platte trotzdem für folgende Punkte:

1) Verzerrungen bei sechs kritischen Frequenzen und bei den drei parallel aufgezeichneten Frequenzen können gehörmäßig überprüft werden.

2) Dem Gehör nach prüfen kann man, ob die Boxen gleichphasig und nach + und – korrekt angeschlossen sind, ob sie sich voneinander im Klangbild unterscheiden und ob das Laufwerk des Plattenspielers hörbar rumpelt. (Im Zweifelsfall rumpelt selbst diese Meßplatte mehr als der Plattenspieler, sehr aussagekräftig ist dieser Test also nicht; nur wenn man richtiggehend Laufgeräusche hört, ist der Plattenspieler nachweislich defekt.)

3) Das Antiskating stellt man mit den Testbändern für die Abtastsicherheit im Baßbereich (Band 3.4) ein. Für die ungefähre Überprüfung des Gleichlaufs steht auf Band 3.2 ein vierstimmiger Akkord zur Verfügung, bei dem man vor allem darauf achtet, ob der hohe Ton von 3150 Hz schwankt. Wenn die Platte schön eben und gut zentriert ist, also weder Seiten- und Höhenschlag aufweist (mit dem Auge zu kontrollieren), und trotzdem der Ton von 3150 Hz in der Höhe hörbar schwankt, sind die Gleichlaufeigenschaften des Plattenspielers nicht gerade die besten. Diese Frequenz, die auch bei den professionellen Gleichlauf-Meßplatten nach DIN und den Tonhöhenschwankungs-Meßgeräten von EMT verwendet wird, hat man deswegen genommen, weil das Ohr in diesem Bereich sehr kritisch auf kleine Schwankungen reagiert.

Einen einfachen, aber wirkungsvollen Test der Lautsprecher erlauben die hier aufgezeichneten Testbänder, die Verfärbungen des Klangbilds aufdecken. Allerdings kann man zu diesem Zweck auch gut produzierte normale Musikplatten nehmen, und letzten Endes bleibt man sowieso bei der Wahl von Tonabnehmern und Lautsprechern auf Hörvergleiche angewiesen.

Für die richtige Einstellung von Tonarm/Tonabnehmer und die korrekte Verkabelung der Anlage bietet die dhfi-Platte dieselben Möglichkeiten. Der aufgezeichnete Frequenzumfang ist größer als bei der DGG-Platte. Größte Vorsicht ist geboten, wenn man Testfrequenzen zwischen 10 und 20 kHz abspielt. Wer nämlich unbedingt überprüfen will, welche Frequenzen er noch hört, und zu diesem Zweck den Verstärker immer weiter aufdreht, zerstört unter Umständen in Bruchteilen von Sekunden die Hochtöner seines Lautsprechers. Nicht alle Membranen eines Lautsprechers sind gleich hoch belastbar!

Zur Prüfung der Abtastfähigkeit eignet sich auch die Shure-Testplatte TTR-110 („audio obstacle course – era III"). Interessant sind dabei vor allem die Bänder 3 und 4 auf der A-Seite und Band 1 auf der B-Seite. Wenn auf Band 3 die aufgezeichneten Glockenklänge mit ansteigendem Pegel wie ein hart klingelnder Wecker klingen und nicht natürlich weich wie Orchesterglocken, deutet das auf Abtastverzerrungen in den Höhen hin. Das gleiche gilt, wenn die auf Band 4 von einer Sängerin vorgetragenen „S"-Anfänge von Wörtern als harsche Zischlaute verfärbt werden. Wie gut die Mitten reproduziert werden, läßt sich auf Band 1 der B-Seite prüfen: Die Violine darf nie hart klingen, und auch Knistergeräusche dürfen nicht auftreten.

Für den mehr technisch Interessierten, der auch über einen Oszillographen verfügt, bietet sich die Shure-Platte TTR 103 zur Überprüfung der Abtastfähigkeit an, auf der Spitzengeschwindigkeiten bis zu 40 cm/sec aufgezeichnet sind. Verzerrungen des Signals sind über die Lautsprecher hörbar, auf dem Oszillographen werden sie als Verformungen sichtbar. Diese Platte wird derzeit von vielen Testern benutzt, um Abtastverzerrungen im Hochtonbereich zu ermitteln.

Wer eine separate Leistungsendstufe besitzt, die mit Pegelreglern ausgestattet ist, kann die „Pegel-Meßplatte für Mono und Stereo" der DGG benutzen, um – angefangen vom Tonabnehmer bis zum Endverstärker – eventuelle Kanalungleichheiten zu eliminieren. Der Grund dafür ist technischer Natur: Sowohl der Tonabnehmer als auch die Endtransistoren des Verstärkers müssen in ihrem Output pro Kanal nicht absolut gleich sein. Unterschiede von einigen dB sind erlaubt. Mit Hilfe von Pegelreglern an der Endstufe kann man entsprechend den geeichten VU-Metern einen weitgehend identischen Output für beide Kanäle erzielen. Ob dann die Klangbalance auch der Raumakustik entspricht, ist allerdings eine andere Frage.

Sehr ausführlich dokumentiert und von erstklassigem Gebrauchswert für den „Laien" ist das unlängst bei RCA erschienene Doppelalbum „HiFi Test". Die Musikbeispiele sind vorzüglich ausgewählt, wenn auch nicht – es handelt sich durchweg um „klassische" Musik – gerade sehr hoch ausgesteuert.

Fortsetzung Seite 22

Das Frontlader-Cassette-Deck AIWA AD 6800 hat einiges mehr, damit Sie mehr von Ihren Cassetten haben.

Das Stereo-Cassette-Deck AIWA AD 6800 mit Frontlade-Automatik übertrifft die DIN-Norm 45.500 in allen Daten. Es bietet dem anspruchsvollen Hörer überzeugende Vorteile:

● Das FRT(flat-response-tuning)-System: Die Grobwiedergabeabstimmung durch Justierung des Test-Kopfes und der „bias-fine adjust". Dadurch erreichen Sie die optimale Vormagnetisierung Ihrer Cassetten und eine maximale Dynamik bei der anschließenden Abspielung der eigenen Aufnahmen. Und das ist erforderlich, weil es die verschiedensten Bandsorten (LH, FeCr, CrO_2) zu kaufen gibt. Sie können Ihre alten Cassetten auch neu bespielen und so mehr daraus machen.

● Eine Doppelnadelanzeige: Erstens für die Aussteuerung bei der Aufnahme durch Anzeige auf dem VU-Meter. Zweitens für die Anzeige der Spitzenwerte, die bei der Eigenaufnahme durch normale Instrumente nicht angezeigt werden. Dadurch werden Übersteuerungen oder Störgeräusche „abgeschnitten". Durch die Funktion „peak-hold" kann bei der Aufnahme und bei der anschließenden Wiedergabe die maximale Spitze automatisch für 30 Minuten gehalten werden. Das garantiert eine größtmögliche Dynamik.

Auch sonst bietet Ihnen das Frontlader-Tape-Deck AIWA AD 6800 etliche Leckerbissen: Äußerst niedrige Gleichlaufschwankungen< 0,1% nach DIN 45.507 durch 38-Pol-Servo-Motor mit Tachogenerator. Dolby*-Schaltung mit MPX-Filter. Automatik-Ladesystem. Memory-Schalter. Limiter bei Sprachaufnahmen. Vollautomatische Endabschaltung. Vor- und Rücklauf mit Stummschaltung und Pausenauffindung. Frequenzgang 25-18.000 Hz (FeCr-Cassette).

Wenn Sie also das Beste für Ihre Cassetten wollen, verlangen Sie einiges mehr: Cassetten-Tape-Deck AIWA AD 6800.

Coupon:

Ja, ich will das Beste für meine Cassetten.

☐ Schicken Sie mir weiteres Informationsmaterial.

☐ Nennen Sie mir den nächstgelegenen AIWA-Fachhändler.

Mein Name: _____

Meine Adresse: _____

_____

_____

AIWA® Köln

AIWA Verkaufs- und Service GmbH
Vogelsangerstraße 165, 5000 Köln 30
Tel. (0221) 522024

* Eingetragenes Warenzeichen der Dolby-Laboratories

Fortsetzung von Seite 20

Einige Testbänder sind nur dem Meßtechniker dienlich, andere dienen sehr gut zur Überprüfung einer HiFi-Anlage. Die Gebrauchsanleitung enthält einen ausführlichen, fachlich und trotzdem leicht verständlich gehaltenen Kommentar, dem ich hier nur einige kurze Notizen anfügen möchte.

Beim Abtasttest für Mitten und Höhen (Seite 1, Band 1) sollte der Tonabnehmer bei 2,5 kHz auch die Geschwindigkeit von 33 cm/sec mit nur ganz geringen Knistergeräuschen abtasten, sonst kann man an seiner Qualität ernsthaft zweifeln. Selbst die Geschwindigkeit von 45 cm/sec tasteten – im Gegensatz zu den Ausführungen des Kommentators – zwei Referenztonabnehmer mit Paroc-Nadel an sehr massearmen Tonarmen bei leicht erhöhten Knistergeräuschen ab, ohne daß sie aus der Rille sprangen! Die übrigen Frequenzen von 5 bzw. 10 kHz wurden von den verwendeten Tonabnehmern einwandfrei und ohne Knistergeräusche abgetastet. Dazu muß gesagt werden, daß es sich um Systeme der absoluten Spitzenklasse handelte, die exakt montiert waren. Abtastverzerrungen deuten hier auf im Gewicht falsch eingestellten, falsch montierten oder einfach schlechten Tonabnehmer und/oder Tonarm hin. Wo die Ursache liegt, muß man im Detail ausprobieren. Die Geschwindigkeit von 45 cm/sec bei 2,5 kHz sollte nur mit den allerbesten Tonabnehmern, vorzugsweise solchen ziemlich hoher Nadelnachgiebigkeit abgespielt werden, und das nur ganz selten bei Montage eines neuen Systems, weil sonst die Modulationen verschliffen werden.

Das Testsignal für die gehörmäßige Bewertung von Gleichlaufschwankungen (Seite 1, Band 5) ist nur dann in der Praxis sinnvoll, wenn man die LP sehr exakt zentriert hat. Sollten dann immer noch hörbare Tonhöhenschwankungen wahrnehmbar sein, weist das Laufwerk ziemlich schlechte Gleichlaufwerte auf.

Beim Abtasttest für die Tiefen (Band 8 der Seite 1) sollte *jedes* Tonabnehmersystem bei 100 Hz die Amplitude von 55 µm und bei 300 Hz die Amplituden von 45 und 68 µm unverzerrt abtasten. Im übrigen werden nur Tonabnehmer sehr geringer Nadelnachgiebigkeit – vorzugsweise viele dynamische – die Amplitude von 85 µm nicht sauber abtasten. In der Praxis kommen solch starke Baßmodulationen kaum vor.

Ob man die Lautsprecher korrekt nach links und rechts sowie + und – angeschlossen hat, lassen die Bänder 1 und 2 der Seite 3 erkennen. Leichte Kopfschmerzen werden womöglich manchen Benutzern dieser Testplatte das 3. und das 4. Band der Seite 3 verursachen. Das von links nach rechts fünfmal wechselnde Rosa Rauschen macht nämlich klangliche Unterschiede zwischen den beiden Lautsprechern in der vom Benutzer gewählten Position sofort untrüglich hörbar! Was Lautsprecher-Hersteller schamvoll verschweigen, läßt sich hier gehörmäßig sofort verifizieren: Daß innerhalb derselben Modellserie beträchtliche Klangunterschiede bestehen können. Ob im Raum irgendwelche Möbel zur Eigenresonanz angeregt werden, ob Frequenzgangauslöschungen auftreten oder gar das Gehäuse des Lautsprechers bei bestimmten Frequenzen kräftig zu „scheppern" beginnt, hört man, wenn man Band 4 der 3. Seite abspielt. Denselben Zweck würde auch ein Sinusgenerator erfüllen. Hier kann man aber zusätzlich die Resonanz-Interaktion zwischen Lautsprecher und Plattenspieler hören, wenn auch nicht analytisch überprüfen. Wer bei seinen Testversuchen gravierende Mängel beim Tonabnehmer oder den Lautsprechern feststellt, wird nicht unbedingt glücklicher sein. Denn er muß sich am Ende überlegen, ob er sich nicht doch einen besseren Tonabnehmer oder höherwertige und klangneutralere Lautsprecher anschafft. Aber schließlich wurde dieses Album nicht zu dem Zweck konzipiert, schlechte HiFi-Anlagen gut aussehen bzw. gut klingen zu lassen.

Alle hier vorgestellten Platten enthalten Anmerkungen, wie und in welcher Reihenfolge man sie sinnvollerweise benutzt. Die wesentlichen Aspekte sind auch für den Nicht-Techniker verständlich erklärt. Durch ein wenig Fachlatein sollte man sich auch nicht irritieren lassen, denn mit diesen Platten kann man bei richtigem Gebrauch seiner teuren Plattensammlung einen großen Dienst erweisen. Ein letzter Tip: Wenn die Abtastverzerrungen nach einiger Zeit hörbar zunehmen, sollte man schleunigst den Diamanten unter einem Stereo-Mikroskop überprüfen lassen und im Zweifelsfall auswechseln. Ihre Platten werden Ihnen dann länger Freude bereiten.

Testplatten, die auch der technisch weniger Versierte zur Beurteilung seiner HiFi-Anlage heranziehen kann und sollte. (*Punkte bezeichnen Wert und Qualität der Platte für die praktische Nutzung)

„Schallplatte zur Prüfung von Stereo-Wiedergabegeräten" DGG 101 495**

„Springtest-Schallplatte" DGG 001 499*

„Universal Frequency Test Record" DGG 1099 111***

„Reference, Trackability and Frequency Test Record" DGG 1099 112****

„Phono Cartridge Trackability Test Record" Shure TTR 103****

„Audio Obstacle Course – Era III" Shure TTR 110***

„Praktikum der HiFi-Stereo-Technik" DGG 641 001****

„Die dhfi-Schallplatte 2 – Hörtest- und Meßplatte" (Braun Verlag Karlsruhe, 12 PAL 3720-ST)****

„Pegel-Meßplatte für Mono und Stereo" DGG 99 103**

„HiFi Test" Erato/RCA ZL 30500 DP*****

Hersteller- bzw. Vertriebsfirmen

Plattenbürste von Keith Monks
Modern Sound Products
Sachsenstr. 14
7000 Stuttgart-Zuffenhausen

AEC-Plattenbürste, Reiniger:
Audio Int'l
Hermann Hoffmann
Postfach 56 02 29
6000 Frankfurt 56

Zeepa Record Dust-Lifter, Zeepa Electronic Static Eliminator, vmp emag-Hochleistungs-Entmagnetisier-Kolben:
vmp L. F. Lieten
Hauptstr. 55
7452 Haigerloch 1

Audio-Technica stylus cleaner AT 607, Schockabsorberfuß AT 605, Reiniger AT 6002:
JWS-system
Waldstr. 122
6050 Offenbach/Main

Pflegemittel der Fa. Watts:
Bolex GmbH
Oskar-Messter-Str. 15
8045 Ismaning b. München

Schockabsorber Micro-Seiki, Dust Bug:
all-akustik
Vertriebs-GmbH & Co. KG
Eichsfelder Str. 2
3000 Hannover 21

Tonarmwaage FG-100 (Nakamichi):
Elac Electroacustic GmbH
Postfach 2020
Westring 425–429
2300 Kiel 1

Transcriptors-Tonarmwaage:
Audio Quipment
Vertriebsgesellschaft mbH
Markt-Karlshof
5100 Aachen

Canton Discostat:
Canton Elektronik GmbH & Co.
Postfach 1109 + 1240
Franz-Schubert-Str. 1
6390 Usingen

Gold-ens-Kabel:
Syntec High-Fidelity
Blank Systems GmbH
Friedrichstr. 45
6000 Frankfurt

Die aufgeführten Test- und Meßschallplatten besorgt Ihnen gern Ihr Schallplattenhändler. ■

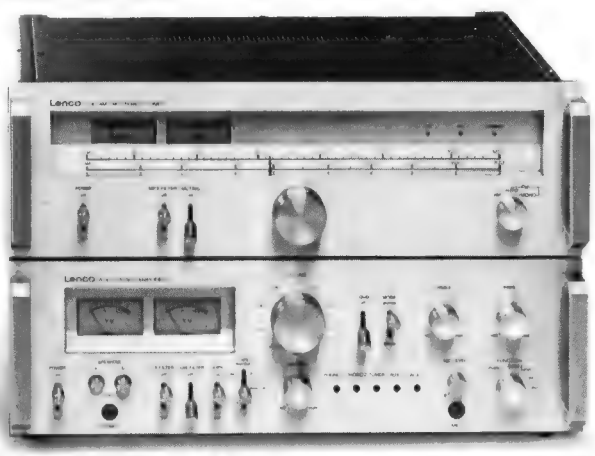
Claus Wolf
langj. Disc-Jockey im
"big apple" Wiesbaden

"Wer Sound und Langlebigkeit von Lenco aus dem Disco-Betrieb kennt, bleibt dabei!"

"Die Leute, die zu mir kommen, finden bei mir den HiFi-Sound, den sie suchen – und das schon seit Jahren. Im Dauerbetrieb zeigt sich, was Lenco-HiFi-Geräte leisten. Gleichbleibende Klangqualität, schweizer Präzisionsarbeit und gegen kleine Unachtsamkeiten immun. Deshalb bleibe ich bei Lenco – auch zuhause."

Lenco – der gute Ton der Präzision
HiFi Swiss Made

LENCO L 833 Direktantrieb, der durch eine Regelelektronik die Drehzahl auch bei außergewöhnlichen Belastungen konstant hält · Automatische Endabschaltung, durch berührungsfreien Hochfrequenzschalter · Elektronische Drehzahlfeinregulierung · Stroboskop · Antiskating, Skalen für Trocken- und Naßabspielen für sphärische, elliptische und Shibata Diamantabtaststifte · Tonarmlift, viskositätsgedämpft · Präzisionstonarm, kardanisch aufgehängt · Gleichlauf, DIN 0,06% · Staubschutzhaube, in jeder Position arretierbar **LENCO TUNER T 30** Empfangsbereich: UKW, MW · Eingangsempfindlichkeit: UKW 0,9 µV · Klirrfaktor bei 1 KHz: 0,2% · Fremdspannungsabstand: > 55 dB · Gleichwellenselektion: 1,5 dB · ZF-Unterdrückung: > 90 dB · Kanaltrennung: > 40 dB · Anzeigeinstrumente für Feldstärke und Ratiomitte **LENCO AMPLIFIER A 50** Sinusleistung an 4 Ohm 2 x 65 W · Klirrfaktor bei 1 KHz 0,2% · Anzeigeinstrumente für Feldstärke und Ratiomitte · Anzeige der Betriebsarten durch LED · Kopfhörer und regelbarer Mikrofoneingang vorn · 2 Monitor Positionen für Tonband, 2 Plattenspieler und 2 Aux-Eingänge · Kalibrierter Lautstärkeregler · Vorverstärker und Endverstärker trennbar.



Weiteres Informationsmaterial erhalten Sie von: Heco Hennel + Co GmbH, Schillerstr. 18, 6384 Schmitten/Ts. 1, Tel.: 0 60 84/5 44

AUDIO-NEUHEITEN AUF DER INTERNATIONALEN FUNKAUSSTELLUNG '77 (II)

(Alle Angaben von den Ausstellern)

Fisher MT 6225

Der Plattenspieler MT 6225 der Fa. Fisher stellt eine völlige Neuentwicklung dar, denn bei ihm erfolgt der Antrieb des Plattentellers über einen Linearmotor; der Plattenteller selbst stellt also die allein bewegte Antriebsmechanik dar. Auf seiner Unterseite ist ein Ring (⌀ 210 mm) ausgebildet, auf dessen äußerer Seite sich ein 14 mm breites Band aus Spezial-Ferrit-Material mit 120 Magnetpolen befindet. Dieser Ring ist der Rotor des Linearmotors. Als Stator dienen drei ihm gegenüber fest montierte Magnetspulen.
Das erforderliche Steuersignal wird erzeugt von drei Sensorspulen (3-phasig, jeweils 120° phasenverschoben). Die 120 Pole des Rotors erzeugen in den drei Sensorspulen des Stators eine Spannungsänderung, deren Intensität der Umdrehungsgeschwindigkeit des Plattentellers proportional ist. Diese Spannung dient nach Umformung als Steuersignal für einen Servo-Schaltkreis, welcher die Geschwindigkeit des Linearmotors regelt. Der MT 6225 hat die Geschwindigkeiten 33⅓ und 45 U/min bei einem Gleichlauf von 0,05 % (DIN). Der Tonarm nimmt alle Standard-Tonabnehmersysteme auf und entspricht modernen Anforderungen. Der ungefähre Handelspreis des MT 6225 soll bei DM 648,– liegen.

JVC QL-10

Hohe Drehzahlgenauigkeit wird bei dem Plattenspieler QL-10 von JVC durch elektronische Steuerung erreicht, bei der ein Kristallquarz-Oszillator die Referenzfrequenz liefert und dabei von Betriebsschwankungen völlig unabhängig ist. Die Referenzfrequenz wird mit einer anderen Frequenz verglichen, die vom im Motor integrierten Frequenzgenerator kommt und der Drehgeschwindigkeit entspricht. Die Differenz, wenn vorhanden, wird dem Phasenkontrollkreis zugeführt, der den Motorantriebskreis steuert, um den Motor schneller oder langsamer zu drehen. Diese Geschwindigkeitsregelung war bisher nicht möglich, denn die bisher üblichen Servosteuerungen waren nur in der Lage, den Plattenteller zu beschleunigen, wenn die Drehzahl abnahm. Die Gleichlaufschwankungen betragen beim QL-10 weniger als 0,02 % (WRMS). Anstelle des bisher üblichen Stroboskops hat der QL-10 eine digitale LED-Geschwindigkeitsanzeige. Dank des quarzgesteuerten Servokontrollsystems kann die Drehzahleinstellung in einem Bereich von ±6 Hz in 1-Hz-Schritten vorgenommen werden.

Yamaha YP-D6

Der neue Yamaha-Plattenspieler YP-D6 wird von einem aus eigener Entwicklung stammenden 12poligen 24-Spalt-Motor direkt angetrieben. Der Motor selbst ist leicht überdimensioniert, so daß der 1,6 kg schwere Plattenteller sehr schnell seine Solldrehzahl erreicht. Das Antriebssystem hat einen doppelten Regelkreis, der einmal mit Hallgeneratoren, zum anderen mit Tachogeneratoren arbeitet. Die Gleichlaufschwankungen liegen bei nur 0,035 %.
Der S-förmige Tonarm hat ein Nadellager aus einer gehärteten Chrom-Molybdän-Legierung mit extrem geringer Lagerreibung, die der Bewegung der Abtastnadel minimale Kräfte entgegensetzt. Erst in der Auslaufrille werden Endabschaltung und Tonarm-Rückführung ausgelöst.

Fortsetzung Seite 26

TEAC A-3300 SX.
Die Tonbandmaschine, die auch vor Profis bestehen kann.

Die TEAC A-3300 SX bietet die technischen Einrichtungen und Bedienungselemente, die heute bei Studio-Tonbandmaschinen selbstverständlich sind — z.B.: 3 Motoren und 3 Köpfe. 26,5 cm-Spulen. Manuelle Cue-Bedienung. Tipptasten-Steuerung. Separate BIAS- und EQ-Einstellung. Individuelle Kippschalter für die getrennte Kontrolle des linken wie des rechten Kanals. Große VU-Meter mit hell ausgeleuchteter Skala.

Und so weiter, und so weiter . . . Was diese Viertelspur-Stereo-Tonbandmaschine im einzelnen dem engagierten HiFi-Freund zu bieten hat, lesen Sie in unserem ausführlichen Prospekt.(Auch als Zweispur-Gerät erhältlich) Bitte anfordern.

TEAC®
Evolution der Aufnahmesysteme

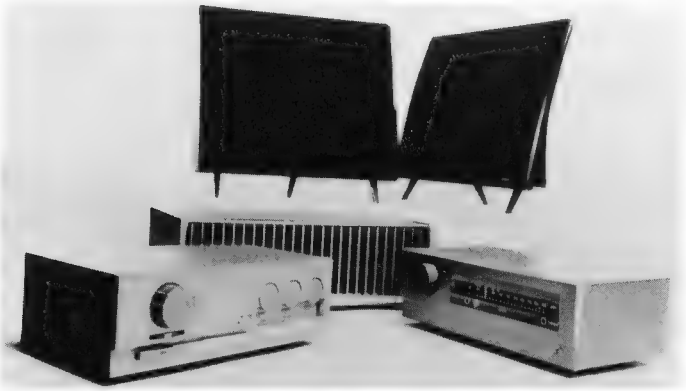
harman deutschland
Gesellschaft der
harman international industries mbH
Rosenbergstraße 16 · 71 Heilbronn
Telefon (0 71 31) 6 89 61

Gutschein (Bitte auf Postkarte kleben) Schicken Sie mir bitte kostenlos und unverbindlich Ihren Prospekt über die Tonbandmaschine TEAC S-3300 SX sowie den Bezugsquellen-Nachweis.

Name: _____

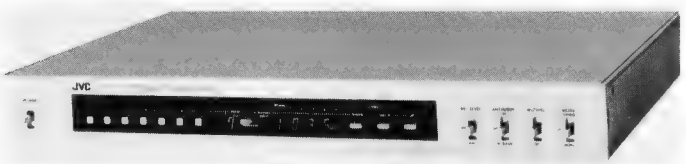
Straße: _____

Ort: _____



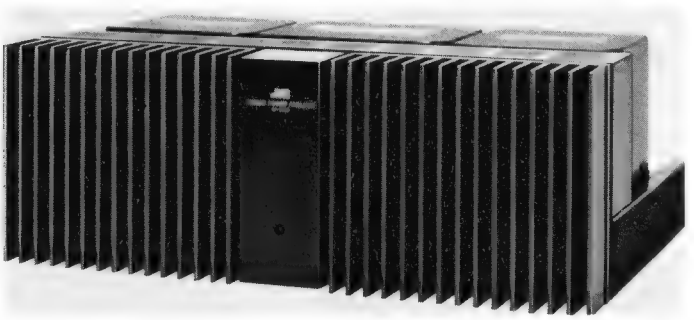
QUAD-Komponenten: Links Vorverstärker Quad 33, Mitte Endverstärker Quad 405, rechts Tuner Quad FM 3, hinten Quad elektrostatische Lautsprecher

Die Quad-Komponenten sind von einer erstaunlichen Langlebigkeit: die Lautsprecher gibt es seit 20 Jahren, Tuner und Vorverstärker seit 10 Jahren – nur die Endstufe 405 ist neueren Datums. Von vielen Testern werden dynamische und impulsfeste Signalverarbeitung und das sehr „ehrliche Klangbild" gelobt. Erfreulich niedrig – für ihre hervorragenden Leistungen – ist der Preis der Anlage: Vorverstärker um DM 700,–, Tuner um DM 750,–, Endstufe um DM 1200,–, Lautsprecher um DM 1300,– pro Stück. Hinzu kommen die sehr „handlichen" Baugrößen der Komponenten.



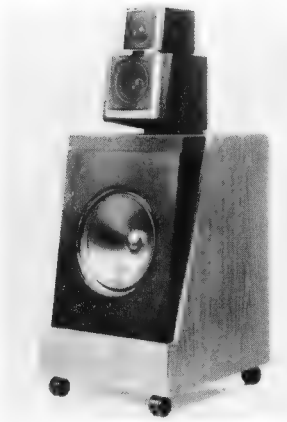
JVC T-3030

Der FM-Stereo-Tuner T-3030 von JVC ist ein Digitaltuner mit Synthesizer. Zur Erzielung einer ausgezeichneten Frequenzgenauigkeit und einer stabilen HiFi-Wiedergabe benutzt der T-3030 drei phasenstarre Schleifenschaltungen (PLL), eine im Frequenzsynthesizer, eine im FM-Diskriminator und eine im Multiplex-Demodulator. Das Gerät hat vorprogrammierte Stationstasten, Frequenzdurchlauf in beiden Richtungen, digitale Frequenz- und Kanalanzeige, 5 LED-Anzeigen für die Signalstärke und einen Stummabstimm-Schalter. Auf der Rückseite befinden sich zwei Paar Ausgangsbuchsen, davon eine mit variablem Ausgangspegel. Der T-3030 ist nur 61 mm hoch.



JVC M-3030

Die Verwendung eines Gleichstromverstärkers in HiFi-Geräten ist neu: hier der DC-Stereo-Leistungsverstärker M-3030 von JVC. Er enthält nicht einen einzigen Kondensator in seinem Schaltkreis; daher kann er jedes komplexe Eingangssignal ohne Verzögerung verarbeiten. Frequenzgang 0–100 000 Hz, Ausgangsleistung 100 W/Kanal, Klirrgrad weniger als 0,007 % bei 1 kHz mit Nennleistung.



KEF Model 105

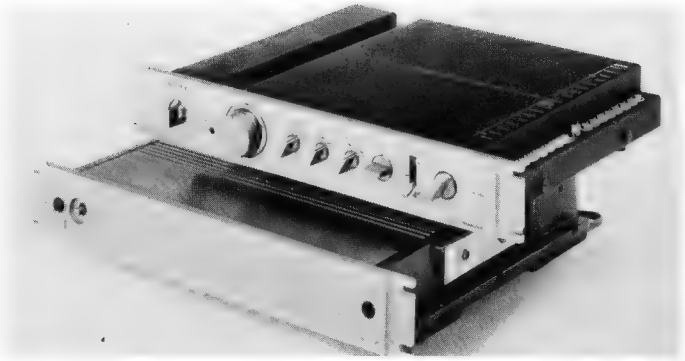
Ein absolutes Spitzenmodell ist der „Reference Loudspeaker Model 105" der englischen Firma KEF. Tief-, Mittel- und Hochtöner sind jeweils in einem eigenen Gehäuse untergebracht und gegeneinander schwenk- und drehbar. Dabei sind sie so positioniert, daß keine Laufzeitverzögerungen auftreten. Die Box hat einen Frequenzbereich von 38–25 000 Hz, ist mit 150 W belastbar und kostet rund DM 2000,–. Der Klangeindruck wurde von Testern als überragend bezeichnet.

Sony SS G 7

Die einzelnen Lautsprecher der Drei-Weg-Box SS G 7 sind in „Plumb-In-Line"-Anordnung montiert. Der theoretische Ursprung der Schallwelle eines jeden Lautsprechers ist in einer vertikalen Ebene angeordnet, so daß Phasenverschiebungen nicht mehr auftreten. Die Lautsprecher-Konstruktion ist computerberechnet, die geriffelte Schallwand verhindert Reflexionen, also Übersprechen der anderen Box.

Koss Modell 1a

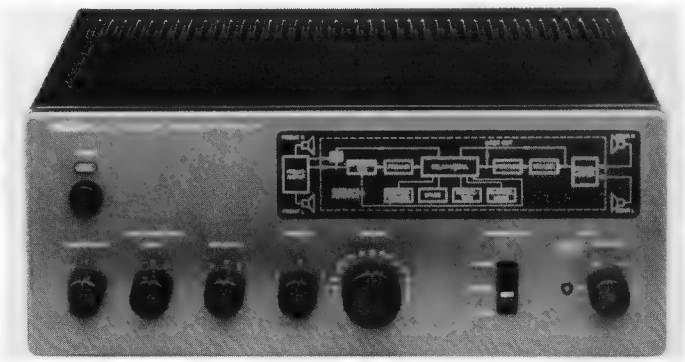
Seit die KOSS Corporation 1968 den ersten elektrostatischen Kopfhörer der Welt vorstellte, arbeitet die Firma auch an einem „full-range"-elektrostatischen Lautsprecher. Das nun vorgestellte Modell 1a hat ein 4-Weg-System, wobei der Tieftöner allein 1,4 m^2 Membranfläche einsetzt; eine Frequenzweiche ist nicht vorhanden, denn jeder Trafo überträgt ein spezifisches Frequenzband. Frequenzbereich: 32–20 000 Hz–3 dB. Preis ca. DM 8500,–/Paar.



Sony PWM-Verstärker

Eine neue Generation von Endstufen stellen die beiden Digital-Leistungsverstärker von Sony (oben, mit Vorverstärker) und arcus (unten) dar (siehe auch Seiten 32 und 33). Bei erstaunlich geringer Baugröße und minimaler Wärmeentwicklung leisten diese nach dem Prinzip der Puls-Breiten-Modulation arbeitenden Verstärker 160 W sin pro Kanal und mehr. Das komplexe analoge Signal wird bei den Digital-Verstärkern zu Rechteck-Impulsen encodiert, wodurch die bisher modulierenden Transistoren nur noch im Schalterbetrieb arbeiten. Der Wirkungsgrad erhöht sich dadurch von bisher rund 55% auf über 90%. Heute noch sehr teuer (rund 3000,– DM), aber womöglich eine Technik der Zukunft.

ARCUS DPA 320



Wega ADC-2

Acoustic dimension compiler ADC-2 nennt Wega sein neues System der elektronischen Klangverarbeitung. Unabhängig von der tatsächlichen akustischen Beschaffenheit des Raums, in dem gehört wird, und unabhängig vom Konzept der Aufnahme, soll Musik mit dem ADC-2-System werkadäquat und aufführungsgetreu wiedergegeben werden, entsprechend der Klang-Charakteristik des Aufführungsraums, sei es eine Kathedrale oder ein Night-Club. Durch eine neue, aus der Computer-Technologie abgeleitete „bucket-brigade"-Technik und integrierte Schaltkreise wird so dem Musikfreund das in professionellen Tonstudios seit langem gebräuchliche „sound processing"-System an die Hand gegeben.
Das WEGA ADC-2 verzögert den Schall variabel um 5 bis 100 Millisekunden und kann damit Rauminhalte innerhalb eines weiteren Bereichs darstellen. Es addiert – nach Belieben – Nachhall, um akustisch lebendigen Raum zu schaffen. Es profiliert die höheren Tonfrequenzen auf eine Weise, die die Absorption durch Oberflächen und Atmosphäre genau nachbildet.
Das ADC-2 kann mit jeder Stereo-Anlage kombiniert werden; es sind neben dem Gerät nur noch zwei weitere Boxen notwendig. Die Versorgung dieser Lautsprecher übernimmt der in den ADC-2 eingebaute Verstärker.
Der ungefähre Handelspreis ist DM 1500,–.

Wenn Sie Schallplatten
und MusiCassetten
lieber hören
als suchen . . . .

Sekundenschnelles
Finden und Wegräumen,
schonende, sichere
Aufbewahrung.

Fragen Sie
Ihren Fachhändler

Informationen durch:

HERSE

Amselfeld 22
8520 Erlangen

Peerless

BR DEUTSCHLAND
Peerless-MB GmbH
Ne Industriestraße
D-6950 MOSBACH
Telefon: (0 62 61) 29 53-55
Telex: 0466132 pmb d

BR DEUTSCHLAND
Peerless Elektronik GmbH
Auf'm Grossen Feld 3-5
D-4000 DÜSSELDORF
Telefon: (02 11) 21 33 57
Telex: 8588123

ÖSTERREICH
Peerless Handelsgesellschaft m.b.H.
Erlgasse 50
A-1120 WIEN
Telefon: (02 22) 83 22 24
Telex: 077754 peerv

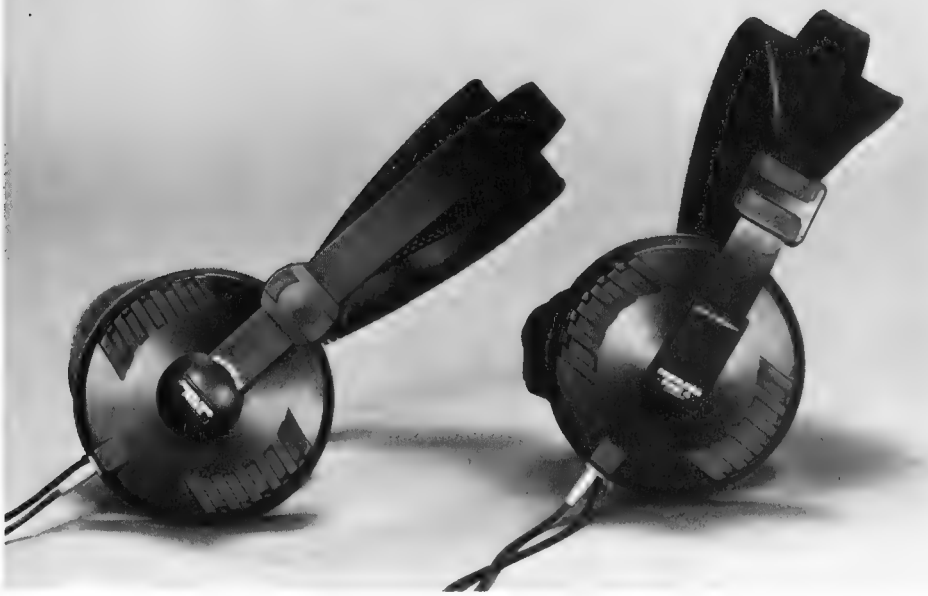
PMB 2

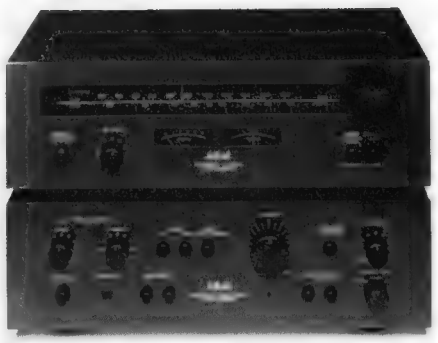
Dynamisch
Sehr leichte, komfortable Ausführung. Die luftdurchlässigen Schaumstoffohrpolster lassen soviel Hörfreiheit, daß Sie Umgebungsgeräusche (z. B. Haustür- oder Telefonklingel, sehr lautstarke Unterhaltung usw.) noch mithören können, dichten aber nach außen so stark ab, daß niemand ungewollt Ihre Musik mithören muß.

PMB 4

Dynamisch
Halboffener Hörer für gehobene Ansprüche.
Die Ohrpolster liegen sanft auf den Ohren, Hohlraumresonanzen treten nicht auf.
Sein Klangbild ist ausgewogen und weiträumig.
Der Hörer ist für lautstarke Wiedergabe von Rock- und Popmusik ebenso geeignet, wie für klassische Stücke.

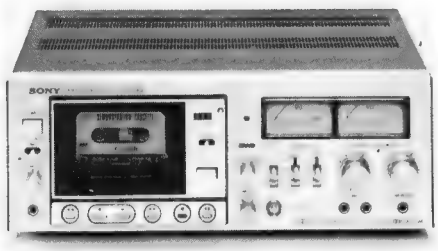
„hör-faszination"





AKAI AT-2200, AM-2200

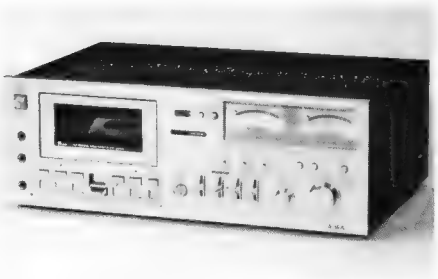
Der UKW/MW-Tuner AT-2200 ist der kleinste Empfänger-Baustein aus der AKAI-Tuner-Serie, ein technisch ausgereiftes Gerät, das jedoch auf komplizierte Bedienungs-Features verzichtet. PLL-Multiplex-Filter sorgen für hohe Kanaltrennung und wirksame Pilotton-Unterdrückung. Der Geräuschspannungsabstand beträgt mehr als 70 dB, der Klirrgrad bei Stereoempfang ist kleiner als 0,5 %. Zahlreiche Anschlußmöglichkeiten (2 Lautsprechergruppen, 1 Plattenspieler, 2 Tonbandgeräte, 1 Tuner, 1 beliebige Programmquelle, 1 Stereo-Kopfhörer) bietet der Verstärker AM-2200. Problemlose Umschaltmöglichkeiten, Ausgangsleistung 2 x 27 W sin.



Sony TC 229 SD

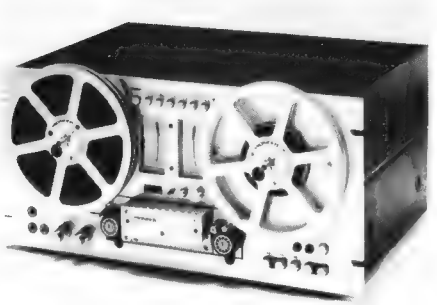
Das HiFi-Cassettendeck TC 229 SD von Sony hat 2 Motoren (1 Servomotor für die Tonwelle, 1 für die Wickelkerne), 2 Tonköpfe, ein schaltbares Dolby-System mit MPX-Filter, Spitzenwertanzeige über LED, Bandwahl- und Vormagnetisierungsschalter jeweils dreistufig, eine Mischeinrichtung Line/Mic, eine Anschlußmöglichkeit für die Fernbedienung RM 30, automatische Endabschaltung, Bandzählwerk mit memory start und memory stop, regelbaren Kopfhörerausgang. Die Gleichlaufschwankungen (nach DIN): 0,2 %, Frequenzgang mit Ferri-Chrom-Band (nach DIN) 30 Hz bis 16 kHz, Klirrgrad bei 0 dB Aussteuerung 1,3 %.

Ein 38poliger Servo-Motor mit Tachogenerator sorgt bei dem HiFi-Cassettendeck AD-6800 EE von AIWA (Bild unten) für bemerkenswert niedrige Gleichlaufschwankungen von 0,1% (DIN). Der Frequenzgang ist über einen dritten (Test-)Tonkopf einstellbar und geht (lt. Hersteller) bei FeCr-Band von 25 bis 18 000 Hz (DIN). Die Vormagnetisierung ist einstellbar (unabhängige 3stufige Schaltung).
Die beiden Anzeigeinstrumente arbeiten mit je zwei Nadeln (für die VU- und Peak-Anzeige). Ein Aufnahme-Limiter ist zuschaltbar. Ein Automatic-Ladesystem sorgt für die optimale Position der Cassette.



AIWA AD-6800 EE

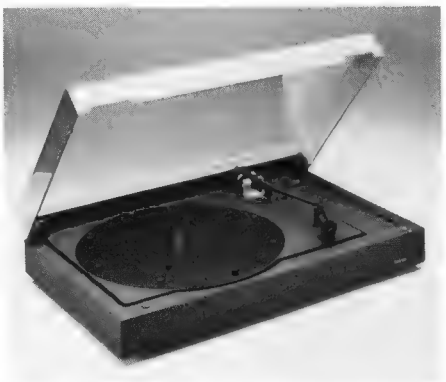
Auf eine regalfreundliche, kompakte Bauweise hat PIONEER bei seinem Spulentonbandgerät RT-707 (Bild unten) besonderen Wert gelegt. (Höhe 230 mm, Tiefe 362 mm, Anschlüsse versenkt.) Für echte Hinterbandkontrolle hat das RT-707 4 Tonköpfe. Alle Bandlauffunktionen sind logikgesteuert und können ohne vorheriges Stoppen geschaltet werden. Durch Autoreverse-Betrieb und die Memory-Einrichtung ist beliebig langes Hin- und Herlaufen des Bandes möglich (für Playback und Hintergrundmusik). Mischmöglichkeit für Line/Mic. Gleichlaufschwankungen 0,05% (WRMS). 2stufige Vormagnetisierung und Entzerrung.



PIONEER RT-707

L & G CT 5000

Das HiFi-Cassettendeck CT 5000 der Firma L & G nimmt die Cassette waagrecht auf und ist trotzdem ein Frontloader. Die Pegelanzeige (Aufnahme und Wiedergabe) geschieht zugleich durch 6 LEDs (Peak) und Zeigerinstrumente (VU), getrennt für jeden Kanal.
Der Gleichstrommotor hält die Tonhöhenschwankungen unter 0,07% (W_{eff}). Der Bandwahlschalter ist 2-stufig ausgelegt, der Gesamtfrequenzgang ist bei CrO_2-Bändern 20–15 000 Hz. Die automatische Stopp-Vorrichtung und das Speichersystem (Memory) bieten Bedienungskomfort, die Ein- und Ausgänge sind als Klinkenbuchsen (Mic und Kopfhörer) bzw. Cinch und DIN ausgelegt.



Braun PDS 550

Die Plattenspieler mit dem „Tonarm-Computer" der Fa. Braun, bei denen das Einschwenken und Absenken des Tonarms von einer Steuerzentrale aus gelenkt werden, sind seit der hifi '76 bekannt. Diese Modellreihe, die die Kennummer 550 trägt, ist durch ein weiteres Modell, den PDS 550, erweitert worden. Bei dem PDS 550 werden Plattenteller und Tonarm durch einen Zentralmotor direkt angetrieben, wodurch eine nochmalige Verbesserung der Werte für Gleichlauf und Laufruhe erzielt werden konnte. Gleichlaufschwankungen: kleiner oder gleich 0,06%, Rumpelgeräuschspannungsabstand größer oder gleich 70 dB.

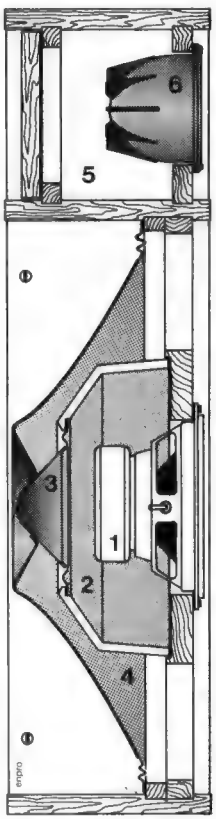
DIE VERWIRKLICHUNG EINER GENIALEN IDEE:

Das erste Lautsprechersystem mit integrierter Tiefbaßanordnung, basierend auf dem Prinzip der unmittelbaren pneumatischen Koppelung. u.s. patent n° 3 772 466
BRD Patent Nr. 20 57 905

ALPHA PAT 20

17 Hz bei 90 dB im Wohnraum sind erreicht.

Erklärungen zum Schnittbild →



Gehäuseresonanzfreie Baßanordnung

① Treiberchassis.
② Tiefbaßdruckkammer.
③ Koppelmembran.
④ Tiefbaßmembran.
⑤ Geschlossenes MHT Gehäuse.
⑥ MHT- und HT-Kalotten mit HEXACOIL Schwingspulen und MAGNAFLEX-Fluid.

TECHNISCHE DATEN:

Übergabefrequenzen: 250/900/4000 Hz.
Frequenzumfang: 15 Hz–30 KHz.
Wirkungsgrad: 90 dB/W/m.
Nennbelastbarkeit: 100 W.
Musikbelastbarkeit: 160 W.
Impedanz: 4–8 Ohm
Abmessungen: 790×600×200 mm.

INFO Scheck, für alle, die uns das noch nicht so recht glauben wollen:

mein Name: _____

Straße: _____

PLZ: _____ Ort: _____

ausschneiden und ab an:

HANIMEX Deutschland GmbH.
Industriestraße 1
3012 Langenhagen 5
Telefon 0511/731041
Telex 0924062

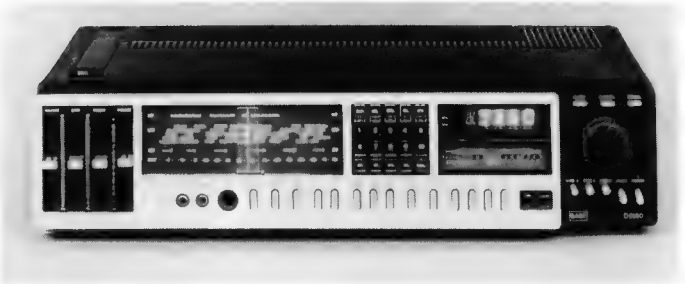
HANIMEX

ELAC C 1350 Quadrosound

L(ife) S(ound) R(ecording) heißt die Besonderheit, die die Dreier-Kombination C1350 Quadrosound dem Benutzer bietet. Mit dieser Anlage kann man nämlich sein eigenes Wohnzimmer in ein Tonaufnahmestudio verwandeln und von sich selbst Cassetten-Tonbandaufnahmen machen, ohne daß ein oder gar zwei Mikrophone aufgestellt werden. Das Geheimnis des LSR-Systems: Die Lautsprecherboxen wirken als Stereo-Mikrophone, ganz unauffällig und in HiFi-Qualität, wie der Hersteller, die bekannte Firma ELAC, versichert, und ein in das C 1350 eingebauter Entzerrer-Vorverstärker bereitet die von den Boxen eingefangenen Signale für die Cassetten-Tonbandaufnahme vor.
Ansonsten bietet das ELAC C 1350 ein Vier-Wellen-Empfangsteil, wobei die Programm-Anzeige elektronisch durch 30 LEDs geschieht. 6 UKW-Sender sind programmierbar. Der Verstärker leistet 2 x 30 W sin. Der HiFi-Stereo-Plattenspieler (Elac 831) ist ein Vollautomat, der auch manuell bedient werden kann. Das Cassettendeck entspricht der DIN, Gleichlaufschwankungen kleiner als 0,2%, Frequenzbereich 20–16 000 Hz (bei CrO_2).

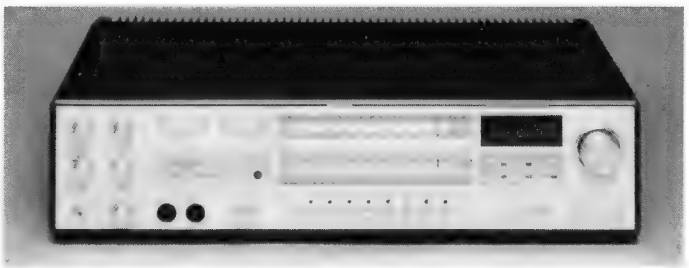
PIONEER CT-F-1000

F rontlader-Cassettendecks, die man in 19"-Regale einbauen kann, werden immer mehr „up to date". Ein solches Gerät ist das CT-F-1000 von Pioneer. Die Cassette wird hier vertikal aufgenommen, wobei die Köpfe zur Reinigung und Justierung gut zugänglich angebracht wurden. Das CT-F-1000 hat, in einem Gehäuse, aber getrennt, einen Aufnahme- und einen Wiedergabekopf, erlaubt also echte Hinterbandkontrolle. Die Dolby-Schaltung kann, mit Hilfe eines 400-Hz-Testoszillators, für jedes Bandmaterial optimal eingestellt werden, bei getrennter Kalibrierung für jeden Kanal. Ein Präzisions-DC-Motor treibt zwei Tonwellen, ein weiterer Motor besorgt den Wickelbetrieb. Zwei VU-Meter (Zeigerinstrumente) und LED-Anzeige für Signalspitzen ermöglichen genaue Aussteuerung der Aufnahme. Für die Vormagnetisierungs-Einstellung gibt es einen zweistufigen Schalter, auf CrO_2 schaltet das Gerät automatisch um; die Entzerrung kann dreistufig eingestellt werden.



BASF D 5050 (Digital)

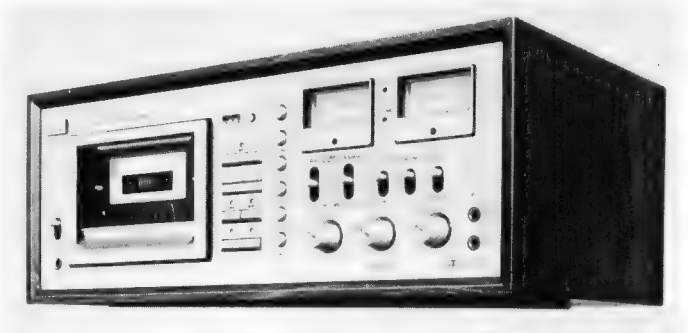
D ie Serie der hochwertigen HiFi-Bausteine, mit der die BASF auf der Funkausstellung '75 begann, wird fortgesetzt mit dem HiFi-Receiver D 5050 (Digital). Wie bei dem bekannten Receiver 8440, sind auch beim D 5050 verschiedene Moduln von oben in das Gerät einschiebbar: für SQ, CD-4, FM-Dolby, DNL. Neu am D 5050 ist die Digitalanzeige für alle vier Wellenbereiche (bei FM wahlweise auch Kanalanzeige) und die vierstellige quarzgesteuerte 24-Std.-Zeitanzeige auch bei ausgeschaltetem Gerät.
Das Gerät hat 10 FM-Stationstasten; die Nennausgangsleistung ist 2 x 50 W pro Kanal.



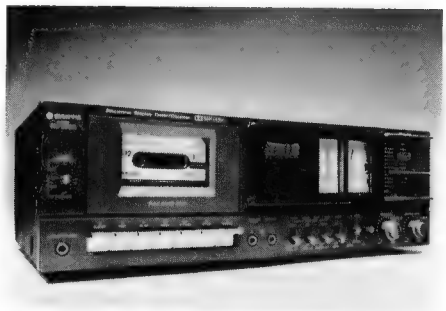
SABA ULTRA HiFi professional 9241 digital

S ABA ULTRA HiFi professional 9241 digital heißt der neue Receiver der SABA GmbH (oben). Bei einem ungefähren Handelspreis von unter DM 1600,– hat das Gerät einiges an Leistung und Komfort zu bieten. Eine fünfstellige digitale Leuchtziffernanzeige zeigt die eingestellte Frequenz bei allen vier Wellenbereichen an (bei FM wahlweise auch Kanalanzeige). Die Sinusausgangsleistung beträgt 2 x 70 W, der Klirrgrad liegt unter 0,03%, die Leistungsbandbreite geht von 10 bis 80 000 Hz. Die UKW-Empfindlichkeit wird mit 0,55 µV für 26 dB S/N (an Koax-Eingang) angegeben.

D as HiFi-Stereo-Cassettendeck SC 5100 „Direct-O-Matic" (unten) bietet viel Bedienungskomfort und hohe Leistung. Das „Direct-O-Matic"-System erleichtert das Einschieben und die Entnahme der Cassette und macht die Tonköpfe leicht zugänglich. Der Bandanfang, der für eine optimale Aufnahme nicht günstig ist, läßt sich mit dem „Tape-Lead-In"-Schalter überspringen. Vormagnetisierung und Entzerrung lassen sich getrennt dreistufig einstellen. Der (zweimotorige) Antrieb hält die Gleichlaufschwankungen bei 0,05%. Spitzenpegelanzeige und VU-Meter, zusätzlich schaltbarer Limiter.



Sansui SC 5100 „Direct-O-Matic"



SANYO RD-5600

Ein eingebauter Timer macht das Cassettendeck RD-5600 auch während der Abwesenheit des Benutzers aufnahmebereit. Die LED-Digital-Anzeigen für Timer/Uhr/Zählwerk erlauben die präzise Vorprogrammierung der Ein- und Abschaltvorgänge. Weitere Features: Dreistufige Umschaltung auf die handelsüblichen Bandsorten, Doppelregler als Mischeinrichtung von Mikrophon und Line, Übersteuerungs-Begrenzer, Auto-Stop aus allen Funktionen.

Sennheiser „unipolar 2000"

Mit dem „unipolar 2000" stellt Sennheiser electronic nach mehrjähriger Entwicklung seinen ersten Elektret-Stereo-Kopfhörer vor. Das Problem war, eine ausreichend dünne Folie mit einer dauerhaften Ladung zu beaufschlagen. Zum Betrieb des „unipolar 2000" ist eine Regieeinheit erforderlich, die an die Verstärkerausgänge angeschlossen wird und für die höhere NF-Spannung sorgt. Die Regieeinheit ermöglicht den Betrieb von zwei „unipolar 2000"-Kopfhörern und das Umschalten von Lautsprecher- auf Kopfhörerbetrieb. Die Lautstärke des zweiten Kopfhörers kann in den Abstufungen 0–6 dB und –12 dB verändert werden. Eine Aussteuerungskontrolle (LED) beginnt zu flackern, bevor hörbare Verzerrungen erreicht werden. Empfohlener Preis: DM 392,–.

Eine neue richtungsweisende HiFi-Technologie für optimale Stereo-Schallplattenwiedergabe:

Die DENON PCC-Technik

Das „Übersprechen", d. h. die gegenseitige Beeinflussung beider Übertragungskanäle beim Abspielen von HiFi-Stereo-Schallplatten durch unkontrollierte Signale ist mehr oder weniger prinzipbedingt. In der Praxis bedeutet dies eine gewisse Verfälschung der Wiedergabequalität. Klangreichtum, Feinheiten der Musik oder die richtige Ortung des Musikgeschehens werden beeinträchtigt.
Die Kanaltrennung, wie sie heute vielfach bei HiFi-Verstärkern anzutreffen ist, reicht nicht aus, um alle Anforderungen an eine unverfälschte Wiedergabe erfüllen zu können.

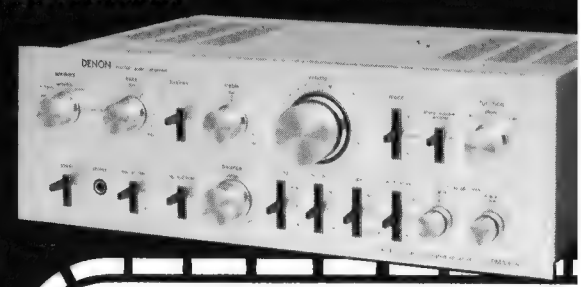
DENON bietet mehr:

- durch getrennte Anordnung der elektronischen Baugruppen (z. B. 3 separate Netztrafos!) für beide Übertragungskanäle (Ausschaltung des dynamischen Übersprechens)
- durch die revolutionäre DENON PCC-Technik, bei der die unerwünschten Übersprechkomponenten elektronisch rechnerkontrolliert in beiden Richtungen getrennt ermittelt und aus den effektiv richtigen Tonsignalen (Nutzsignalen) herausgelöscht werden (PCC = Phono Crosstalk Canceller).

Das Ergebnis ist ein klares, verzerrungsfreies Klangbild. Die Kanaltrennung verbessert sich um 20 dB und mehr. Selbst bei fehlerhaft justierten Tonabnehmersystemen oder welligen Schallplatten wird eine erhebliche Qualitätssteigerung durch DENON PCC erzielt.

Diese neue richtungsweisende DENON PCC-Technik ist jetzt integrierter Bestandteil der neuen HiFi Vor- und Endverstärker DENON PMA 600 und PMA 400. Zusätzlich ist unter der Bezeichnung DENON PCC-1000 die DENON PCC-Technik als professioneller HiFi-Baustein zum Anschluß an vorhandene HiFi-Anlagen erhältlich.

Fordern Sie bitte weitere ausführliche Informationen über die neuen DENON HiFi-Bausteine sowie über die DENON PCC-Technik an.



DENON
im BOLEX-HiFi-Programm

Informations-Bon

Bitte senden Sie mir kostenlos ausführliches Informationsmaterial über das neue DENON HiFi-Programm

Name

Straße

Ort

Einsenden an BOLEX GmbH
Foto · HiFi · Audiovision
Oskar-Messter-Str. 15
8045 Ismaning bei München

52

Digitalverstärker – eine neue Endstufen-Generation

Der ideale Verstärker", so pflegen Fachleute zu sagen, „ist ein Draht, der ein Signal ohne die geringste qualitative Beeinflussung vergrößert."

Von diesem Ideal träumen die Ingenieure seit Benjamin Franklin (1706 bis 1790), aber die praktische Realisierung machte bisher unüberwindliche Schwierigkeiten. Auch die aufwendigsten und raffiniertesten Verstärkerkonstruktionen arbeiten nicht ohne kleine Fehler. Im Gegenteil: Den geschärften Ohren der Top-Entwickler fielen sogar noch bislang unbekannte Arten von Verzerrungen auf.

Die aufwendige Perfektionierung der „klassischen" Konzepte hat darum nicht zur Beseitigung der letzten Fehler geführt, weil „allen Anstrengungen gemeinsam . . . die Übernahme des analog vorliegenden Signals in seiner ursprünglichen, komplexen Form (ist)". So der Chef der Berliner Firma arcus, Klaus-Dieter Heinz, den die KlangBild-Leser von einem Interview in der März-Ausgabe (3/77) her kennen.

Nun stellte Sony auf der hifi '76 in Düsseldorf den ersten funktionsfähigen Prototyp eines Digital-Verstärkers vor, und arcus folgte dieses Jahr auf der Funkausstellung mit seinem „Digital Power Amplifier" DPA 320.

Diese beiden Vertreter einer neuen Endstufen-Generation arbeiten nach dem Prinzip der Puls Width Modulation (abgekürzt PWM), was man mit Impulsbreiten-Modulation übersetzen kann.

Wie geschieht nun diese neue Art von Signalverarbeitung? Um den grundlegenden Unterschied zwischen einem Analog- und einem Digitalverstärker zu demonstrieren, fragen wir uns: Was

Dual baut mehr als Platten

HiFi in Vollendung
Dual CS 1249 – Belt Drive HiFi-Automatikspieler mit Wechseleinrichtung. Tonhöhenabstimmung durch »Vario Pulley«. Leuchtstroboskop. Straight-Tonarm mit echter kardanischer Lagerung. Spurwinkel-Selector für Wechselbetrieb. Hochwertiges Shure-Magnetsystem.

macht eigentlich ein Verstärker? Nun, er verstärkt das vorgegebene Signal. Das heißt, genau genommen ist es umgekehrt: Nicht das Signal erhält eine höhere Leistung, sondern eine bestehende Versorgungsspannung wird durch das Signal moduliert. Dies geschieht beim Analog-Verstärker durch die stufenlose Veränderung der Durchlässigkeit des Transistors.

Beim Digital-Verstärker dagegen kennt der Transistor nur noch zwei Zustände: geöffnet oder geschlossen. Er arbeitet also nur noch im Schalterbetrieb. Dazu wird zunächst eine Rechteckimpulsfolge erzeugt, die als Trägerfrequenz wirkt. Die Impulsbreite wird im Takt der Trägerfrequenz verändert. Dabei wird die Lautstärke durch den Hub und die NF-Frequenz durch die Schnelle der Impulsbreitenänderung übertragen.

Die ganze musikalische Information ist in den Breitenverhältnissen dieser Rechtecke enthalten. Nach der Leistungsverstärkung wird durch ein Tiefpaßfilter das Audio-Signal zurückgewonnen und die Trägerfrequenz zum größten Teil unterdrückt.

Was bringt nun diese neue Technik der Puls-Breiten-Modulation dem HiFi-Freund für praktische Vorteile? Nun, zunächst fällt ins Auge, daß die Digital-Verstärker für ihre enorme Ausgangsleistung (160 bis 200 W Sinus/8 Ohm pro Kanal) erstaunlich klein sind und sehr wenig Wärme entwickeln. Dies ist zu erklären durch den ausgezeichneten Wirkungsgrad von fast 90%.

Weiterhin: Alle leistungsbestimmenden Elemente fungieren als Schalter, nicht mehr als Verstärker. Übernahme- und Impulsintermodulations-Verzerrungen können prinzipbedingt nicht auftreten.

Der Preis für PWM-Verstärker liegt bei DM 3000,–, mit der Auslieferung soll bald begonnen werden. ■

Die KA 360 gibt es zum besonders attraktiven Preis als Stereo-Paket komplett mit passenden Boxen. Sie heißt: KA 360-2 L.

spieler.

Niederlande: Rema Electronics B.V., Isarweg 6–8, NL-1015 Amsterdam Sloterdijk
Schweiz: Dewald AG, Seestraße 561, CH-8038 Zürich
Österreich: Othmar Schimek, Willibald-Hauthaler-Str. 23, A-5020 Salzburg

Beispiel Dual KA 360: HiFi-Dreifach-Kompakt-Anlage ohne Kompromisse.

Sicher – Plattenspieler haben uns bekannt gemacht. Aber wir bieten mehr: Cassettendecks, Tuner, Verstärker, Receiver, Boxen. Ein ganzes Programm erstklassiger HiFi-Bausteine. Passend zu unseren Plattenspielern und ebenso gut. Unabhängige Testergebnisse beweisen das.

Überzeugendes Beispiel: die HiFi-Kompaktanlage Dual KA 360. Eine Kombination aus drei hochwertigen Componenten mit ausgesprochen hohem HiFi-Niveau. HiFi-Automatikspieler Dual 1228 oder 1239. Dolby-Cassettendeck Dual C 919, Dual-Receiver mit ungewöhnlich hoher Eingangsempfindlichkeit und 2 x 30 Watt Musikleistung.

Jede Componente leistet mehr, als in der HiFi-Norm DIN 45500 festgelegt wurde. Alle zusammen ergeben eine Kompaktanlage, die nicht ganz billig, aber vorbildlich in ihrer Leistung ist. Die Stiftung Warentest hat uns das bestätigt. Sie gab der KA 360 in allen Funktionen das Qualitätsurteil »Gut«.

Fragen Sie Ihren Fachhändler jetzt nach der KA 360 von Dual.

Dual Zum guten Ton gehört Dual

Dual HiFi-Beratungsscheck

Wenn Sie mehr über die technischen Details der abgebildeten Geräte und das ganze Dual-HiFi-Programm 77/78 wissen möchten, schicken Sie uns diesen Beratungs-Scheck auf einer Postkarte oder im Briefumschlag (Absender bitte deutlich schreiben).

Dual Gebrüder Steidinger
7742 St. Georgen/Schwarzwald

KL 7174

KlangBild erprobte für Sie ...

Sankyo-Cassettendeck STD-2000

Die japanische Firma Sankyo, hierzulande bereits durch Reiseempfänger und Diktiergeräte bekannt, liefert nun auch eine Reihe ansprechender HiFi-Komponenten. Zu ihnen gehört das als Frontlader ausgebildete STD-2000. Das Gerät ist ganz in Dunkel gehalten und weist eine gelbliche Frontplattenbeschriftung auf, die allerdings etwas schwach und damit nur aus der Nähe gut lesbar ist. Zu seinen Besonderheiten zählen eine Bandlaufanzeige, Zählwerk-Nullstopp (Memory) sowie Cassetten-Einführautomatik, Dolby-System, MPX-Filter und Peak-Anzeige mittels LED.

Hinzuweisen ist ferner auf die Pause-Taste, den Eingangswahlschalter, die nach Vormagnetisierung und Wiedergabeentzerrung getrennte Dreifach-Bandsortenwahl, auf den Ausgangspegelregler und die Kopfhörer-Klinkenbuchse. Letztere ist vornehmlich für niederohmige Kopfhörer ausgelegt, liefert aber auch an mittelohmige Hörer noch einen genügend hohen Pegel. Die anderen beiden Klinkenbuchsen dienen dem Anschluß von Mikrofonen. Oberhalb von ihnen befindet sich eine Kette gelblicher Lämpchen, die der Reihe nach aufleuchten und wieder verlöschen, wieder aufleuchten und so fort, solange das Band normal läuft. Beim schnellen Vor- und Rückspulen flackern dagegen alle fünf Lämpchen gleichzeitig auf. Das Schnellspulen geht angenehm leise und trotzdem noch angemessen schnell.

Angenehm leicht und geräuscharm läßt sich auch die Tastatur (sehr praktisch hier die Antirutschbeläge auf der Tastenoberseite) bedienen. Die Tasten rasten exakt ein; zwischen den einzelnen Lauffunktionen kann direkt umgeschaltet werden. Die automatische Endabschaltung funktioniert ausreichend rasch und ohne Knallen der ausgelösten Taste. Interessant ist die Cassettenhalterung: Nach Öffnen des Fachfensters genügt ein leichtes Vorwärtsschieben der Cassette, die dann von einer Automatik erfaßt und in ihre endgültige, schrägliegende Position gezogen wird. Im gleichen Moment geht die erfreulich helle Fachbeleuchtung an, die eine genaue optische Kontrolle der Bandwickel erlaubt. Beim Drücken der Auswurftaste geht das Fenster automatisch mit auf.

Der rechts von den Mikrofonbuchsen angeordnete Kippschalter wählt die vorhandenen Eingänge Cinch und DIN. Sein Nachbar ist dreistufig ausgelegt und bedient gleichzeitig (oder nicht gleichzeitig – je nach Position) das Dolby-Rauschverminderungssystem und das MPX-Filter zur Unterdrückung von Interferenzen beim Überspielen von UKW-Stereo-Sendungen. Als nützlich erwies sich der Ausgangspegelregler mit seinem recht großen Einstellbereich. Er gestattet eine gute Anpassung an die Pegel anderer Programmquellen der Anlage. Einen weiten Regelbereich weist auch der als Tandemeinsteller mit Rutschkupplung ausgebildete Eingangspegelregler auf.

Die beiden Aussteuerungsanzeigen sind als VU-Meter ausgeführt. Sie könnten etwas flinker reagieren, gewähren andererseits aber auch eine ziemliche Sicherheit gegen Übersteuerungen, indem sie erst knapp die 0-dB-Marke erreicht haben, wenn die zwischen ihnen angeordnete Pegelspitzenanzeige aufleuchtet. Weitere LED-Anzeigen signalisieren, daß aufgenommen wird und daß das Dolby-System eingeschaltet ist. Das Gerät ist bis ins Detail sorgfältig und sauber verarbeitet und macht damit dem einschlägigen Ruf der japanischen Hersteller durchaus Ehre.

Wenn man das Ohr nahe ans Gerät bringt, kann man ein schwaches, wahrscheinlich von der Schwungmasse stammendes Geräusch hören.

Für seine Preisklasse kann das STD-2000 mit zum Teil sehr respektablen Leistungsdaten aufwarten. Besonders angenehm überraschte beim Test, wie gut das Gerät auf hochwertige FeLH-Bänder eingemessen war. Auch der mit solchen Bändern erzielbare Rauschabstand kann als gut bezeichnet werden. An der Brillanz und Sauberkeit des vermittelten Klangbilds gab es denn auch nichts auszusetzen. Bei sehr guten CrO_2-Cassetten war das Resultat vergleichbar, während bei verschiedenen ausprobierten FeCr-Cassetten das Klangbild etwas stumpfer und weniger transparent wirkte. Beim Gleichlauf werden – wie bei allen anderen entscheidenden Daten – die Forderungen von DIN 45500 sicher erfüllt. Ein Lob gebührt auch der sorgfältig gemachten Bedienungsanleitung.

Joachim Stiehr

WICHTIGE DATEN AUF EINEN BLICK

Geschwindigkeitsabweichung	±1%
Tonhöhenschwankungen (nach DIN, bewertet)	±0,15%
Umspulzeit (für C-60)	~75 sec
Übertragungsbereich (DIN)	
– mit FeLH-Band	30 Hz–14 kHz
– mit FeCr-Band	30 Hz–16 kHz
Geräuschspannungsabstand (nach DIN, ohne Dolby)	
– mit FeLH-Band	54 dB
– mit FeCr-Band	55 dB
Klirrgrad (333 Hz, 0 dB VU)	
– mit FeLH-Band	1,8%
– mit FeCr-Band	1,5%
Übersprechdämpfung (1 kHz, zwischen den Stereospuren)	29 dB
Löschdämpfung (bei CrO_2)	60 dB
Empfindlichkeiten	
– Mikrofon-Eingänge	0,1 mV
– Cinch-Eingang	52 mV
Maße (B x H x T)	44 x 14 x 30 cm
ungefährer Handelspreis	DM 800,-

E=ENERGIE

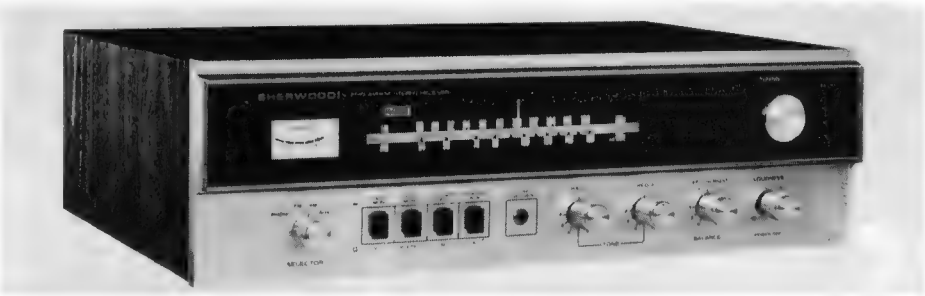
Wharfedale's neue E-Typen sind hochdynamische Energiewandler: 94 db Schalldruck bereits bei 1 Watt Verstärkerleistung (nach DIN) – 96 db schon bei 1,2 Watt (= Betriebsleistung).
Das bedeutet: Bei einem Lautsprecher der E-Serie erzielen Sie mit einem 20-Watt-Verstärker dieselbe Lautstärke, die konventionelle geschlossene Boxen erst an teuren 200-Watt-Verstärkern erreichen.
Das Ergebnis ist eine phänomenal gesteigerte Dynamik trotz gleichbleibender Verstärkerleistung.
Die E-Serie präsentiert somit in puncto Frequenzgang, Verzerrungsarmut und Breitbandigkeit und unter Berücksichtigung ihres enormen Schalldruckvermögens die physikalischen Grenzen der heutigen Lautsprecher-Technologie.

WHARFEDALE

SCOPE ELECTRONICS
VERTRIEB GMBH & PARTNER KG
GENERALVERTRETUNGEN FÜR
BRD UND WESTBERLIN
2 HAMBURG 20
CURSCHMANNSTR. 20
TEL. 040 / 47 42 22
TX: 02-11699 RuWEG

SCOPE

KlangBild erprobte für Sie ...



Sherwood-Steuergerät S-7110 B

Die vorspringende „Black-Out"-Skala mit dem großen, griffigen Senderwahlknopf ist Markenzeichen der neuen Geräte-Generation der Sherwood Electronic Laboratories, Chicago. (Dt. Vertrieb: Audio Int'l, Frankfurt). Zu ihr gehört, als „zweitkleinstes" Steuergerät, das S-7110 B.
In der unteren Partie finden wir die gleichfalls sehr griffigen Knöpfe für die vier Einsteller (Tiefen, Höhen, Balance und Lautstärke, wobei letzterer Regler mit dem Netzschalter gekoppelt ist) sowie für den Programmwähler mit den Positionen Phono, FM Muting, FM, AM und AUX. Die fünf dunklen, einzeln rastenden Tasten schalten Tape Monitor, Stereo/Mono, Gehörrichtigkeit der Lautstärkeregelung, Boxengruppe 1 und Boxengruppe 2. Die diesen beiden Schaltern zugeordneten rückseitigen Schraubanschlüsse sind insofern nicht sehr praktisch, als für feste Kontaktgabe Kabelschuhe an den „Strippen" und ein Schraubenzieher benötigt werden. Dasselbe trifft zu auf die Antennenanschlüsse, zu denen auch ein 75-Ohm-Eingang gehört.
Das Gerät verfügt über eine frontseitige Kopfhörer-Klinkenbuchse, an an der ein erfreulich hoher Pegel zur Verfügung steht. Klangfilter und eine zusätzliche DIN-Tonbandbuchse sind nicht vorhanden. Statt besonderer Ausstattung hat der Hersteller eine möglichst hohe Gesamtqualität bei der Auslegung und Verarbeitung angestrebt, und dies ist ihm überraschend gut gelungen. So hält sich z. B. das Einschaltgeräusch in den Boxen in sehr bescheidenen Grenzen; der Skalentrieb erwies sich als präzise und spielfrei, und auch die – leider ziemlich kurz geratene – UKW-Skala des Testgeräts war recht genau geeicht.
Das einzig vorhandene Instrument für die Abstimmanzeige wirkt feldstärkeabhängig. Es hat genügend Ausschlagreserven auch für starke Antennensignale und reagiert recht empfindlich auf Fehlabstimmungen. Sehr wirksam funktioniert die schaltbare UKW-Stillabstimmung; gleichwohl sperrt sie die etwas schwächer einfallenden Stationen nicht. Der Programmwahlschalter rastet sehr exakt und arbeitet weitestgehend knackfrei. Die beiden Klangregler verfügen über einen mehr als genügend großen Einstellbereich; zum Lautstärkeregler wäre anzumerken, daß er bei der Dosierung sehr geringer Schallpegel noch feinfühliger wirken könnte. Etwas „zarter" könnte auch die Baßanhebung bei der gehörrichtigen Korrektur der Lautstärkeregelung sein.
Beim UKW-Empfangstest fiel vor allem die hohe Eingangsempfindlichkeit bei Stereo sehr positiv auf. Das Gerät bringt also auch die Stereo-Sendungen schwächer hereinkommender Stationen ziemlich rauscharm. Unter halbwegs normalen Empfangsverhältnissen gibt es auch keine Probleme mit der Sendertrennung. Zur Fülle und Sauberkeit des Klangbilds trägt nicht nur der geringe Klirrgrad, sondern auch der weite, linear erfaßte Übertragungsbereich (nur –1 dB bei 15 kHz) bei. Ein weiteres Lob verdient die exakte Kanaltrennung, die wesentlich zur Räumlichkeit des Stereo-Klangbilds beiträgt und deren Wert selbst bei einer Frequenz von 15 kHz noch nicht unter 30 dB gesunken ist.
Kann das S-7110B also mit – für seine Preisklasse – insgesamt sehr guten UKW-Empfangsleistungen aufwarten, so ist dem mit direkter Endstufen-Koppelung arbeitenden Verstärkerteil ein ähnliches Kompliment zu machen. Die für den Betrieb nicht zu sehr gedämpfter Boxen allemal ausreichende Sinusleistung steht nahezu ungeschmälert selbst bei sehr tiefen Frequenzen zur Verfügung. So wird auch sehr anspruchsvolles Programm-Material mit entsprechendem Baßfundament (z. B. die Orgelsinfonie von Saint-Saëns) wuchtig und plastisch reproduziert. Sehr erfreulich ist die hohe Störgeräuschfreiheit bei den verschiedenen Betriebsarten. Sie drückt sich auch meßtechnisch in den entsprechenden Werten für die Fremdspannungsabstände aus. Innerhalb seiner sehr gefragten Preisklasse dürfte dieser „Neue" von Sherwood also ein Wörtchen mitzureden haben.

Joachim Stiehr

WICHTIGE DATEN AUF EINEN BLICK

UKW-EMPFANGSTEIL

Empfindlichkeit Mono	1,5 µV
Empfindlichkeit Stereo	30 µV
Trennschärfe (± 300 kHz)	62 dB
Übertragungsbereich (bei ± 1 dB)	23–15 kHz
Zf-Dämpfung	82 dB
Pilotton-Dämpfung	60 dB
Klirrgrad (Stereo, 1 kHz)	0,3%
Fremdspannungsabstand (Stereo)	63 dB
Kanaltrennung (1 kHz)	43 dB

VERSTÄRKERTEIL

Sinusleistung an 4 Ohm	2 x 30 W
Klirrgrad (2 x 25 W, 1 kHz)	0,2%
Übertragungsbereich (bei 3 dB Abfall)	10 Hz–45 kHz
Empfindlichkeiten	
– Eingang Phono magn.	2,1 mV
– Eingänge AUX/Tape	230 mV
Fremdspannungsabstände	
– Eingang Phono magn.	65 dB
– Eingänge AUX/Tape	78 dB
Tiefenregler (bei 50 Hz)	± 12 dB
Höhenregler (bei 15 kHz)	± 12 dB

SONSTIGES

Ausgänge	2 x Boxen (schaltbar), Tonband, Kopfhörer
Maße (B x H x T)	45 x 15 x 36 cm
Gewicht	13 kg
ungefährer Handelspreis	1000 DM

Schneider

Für HiFi-Freunde, die rechnen können.

Sie können auch mehr ausgeben. Ohne mehr zu hören.

Diese Schneider Dreiweg-Anlage übertrifft die HiFi-Norm beträchtlich. Dabei kostet sie samt Boxen nur DM 1.498,-*.

Die »TS 1874« von Schneider. Bei allen 3 Wegen wird hier eine Leistung geboten, die zu diesem Preis selbst einen ausgekochten HiFi-Kenner beeindruckt:

1. Weg: das HiFi-Tape-Deck »TDS 14«. Von Schneider entwickelt und hergestellt. In einer HiFi-Qualität, die Sie sonst nur bei ganz teuren Einzelkomponenten finden. Mit Longlife-Tonköpfen, die breiten Frequenzbereich und große Dynamik sichern. Gleichlauf-Genauigkeit typ. 0,13%. 2-Motoren-Antrieb. Dynamisches Rausch-Unterdrückungssystem (SNR). Höchster Bedienungskomfort. Elektronische Laufwerksteuerung. Leichtgängige Kurzhubtasten.

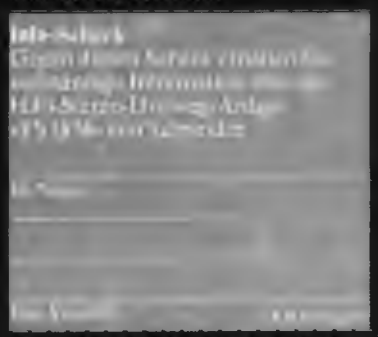
2. Weg: HiFi-Plattenspieler Dual 461 – Belt Drive. Mit semi-professioneller Technik bei Antrieb und Tonarm. Hervorragender Gleichlauf und großer Störabstand durch extrem laufruhigen 8-Pol-Synchronmotor und Präzisions-Flachriemen. Perfektes Abtastverhalten durch Straight-Tonarmtechnik und Pilot-Lift. Optimale Gleichlauf-Genauigkeit, Schwankungen max. $< \pm 0{,}09\%$. Magnet-Tonabnehmersystem Shure M 75. Drehzahl-Feinregulierung und Kontrolle durch Leuchtstroboskop. Antiskating-Einrichtung.

3. Weg: das Rundfunk-Teil mit HiFi-Verstärker. Empfindlich und trennscharf auch bei entfernten Sendern. 4 Wellenbereiche. 7 UKW-Stationstasten. 4 Gleitregler für Lautstärke, Höhen, Tiefen und Balance. Lautsprecher-Matrix für Quadro-Sound. Der Verstärker bringt mit 2x35/22 Watt bereits eine Leistung, die bei unserer heutigen Wohnbauweise selten ausgespielt werden kann.

4. Und zusätzlich: 2 HiFi-Hochleistungs-Lautsprecher-Boxen »LB 152«. Neu von Schneider entwickelt und optimal auf diese Anlage abgestimmt. Zwei Dreiweg-Boxen mit hohen Leistungsreserven. Nicht zu unterschätzen! Denn was nützen die besten Tonquellen, wenn die Lautsprecher am Ende nicht mithalten können. Hier wurde nicht gespart.

Fazit: viel HiFi für wenig Geld. Dabei hat Schneider auf höchste Qualität geachtet und jedes Detail einer strengen Kontrolle unterzogen. Sie sollten sich bei Ihrem Fachhändler mal eine Schneider-Anlage anhören. Das wird Sie auch beeindrucken.

Falls Sie aber vorher noch Prospekte haben wollen, können Sie uns diesen Info-Scheck schicken:

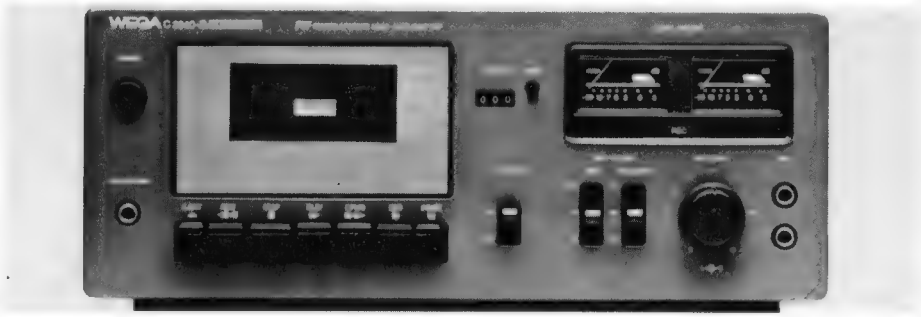


Deutschland: Schneider-Rundfunkwerke, Postfach 120, D-8939 Türkheim 1.
Österreich: Silva-Schneider, A-5083 Gartenau-Salzburg.
Schweiz: Wyder AG Unterhaltungselektronik, Winkelriedstraße 65, CH-5430 Wettingen.

*Unverbindliche Preisempfehlung

HiFi-Dreiweg-Anlage Schneider »TS 1874«.

KlangBild erprobte für Sie ...



Wega-Cassettendeck C 3940-2

Um auch dem weniger betuchten HiFi-Freund ein qualitativ hochwertiges Cassettengerät offerieren zu können, brachte die Firma Wega das hier vorgestellte Modell C 3940-2 neu heraus. Bei ihm wurde im Interesse eines günstigen Verkaufspreises auf jene Extras verzichtet, die keinen Einfluß auf die Übertragungsqualität ausüben, nämlich auf den Zählwerk-Nullstopp und auf den Pegelspitzenbegrenzer (Memory und Limiter). Beibehalten wurden dagegen der Antrieb über einen elektronisch geregelten Gleichstrommotor und die Ausstattung mit Ferritkopf, Pause-Taste, automatischer Endabschaltung, Dolby-System und Dreifach-Bandsortenwahl.

Diese Wahl erfolgt mit getrennten Schaltern für die Vormagnetisierung und die Entzerrung. Links von dem entsprechenden Schalterpaar ist der Schalter für das Dolby-System angeordnet und rechts davon der Eingangspegelregler. Dieser ist ein sehr leichtgängiger Doppelregler, dessen Hälften sich (allzu) leicht gegeneinander verdrehen lassen. Die von ihm „bedienten" Aussteuerungsanzeigen sprechen rasch an und haben darüber hinaus eine gewisse Tendenz zur Spitzenwertanzeige. Sie stellen also ein verläßliches Hilfsmittel für eine genaue Aussteuerung dar. Eine Probeaussteuerung ist nur möglich, wenn zuvor Pause-, Aufnahme- und Wiedergabetaste gedrückt werden. Die Laufwerktasten lassen sich ohne großen Kraftaufwand bedienen. Es kann direkt umgeschaltet werden, wobei es aber zu Bandschlaufen kommen kann.

Wie bei dem ebenfalls in diesem Heft vorgestellten Sankyo-Gerät geht auch beim C 3940-2 das Schnellspulen erfreulich leise und in fast derselben Zeit vor sich. Bei der Abschaltung ist jedoch der Zeitraum zwischen Bandstopp und Herausspringen der jeweils gedrückten Funktionstaste mit etwa 4 Sekunden ziemlich groß. Vielleicht geht der Hersteller dieser Sache noch einmal nach. Wie ersichtlich, ist das Gerät als reiner Frontlader ausgeführt, bei dem die Cassette sich in genau senkrechter Position befindet. Die Haltebügel des Faches sind nicht zu stramm und nicht zu locker und geben der Cassette einen guten Sitz. Sehr nützlich ist die „Durchleuchtung" der Cassette von hinten, die zusammen mit dem klaren Fachfenster dafür sorgt, daß der jeweilige Bandvorrat auf den Wickeln gut beobachtet werden kann.

An der Rückseite weist das Gerät neben den üblichen Cinch-Buchsen noch eine DIN-Tonbandbuchse auf. Soll letztere benutzt werden, so darf man nicht vergessen, den zugeordneten (rückseitigen) Eingangs-Umschalter in die entsprechende Position zu bringen. Nicht sonderlich hoch ist der an der Kopfhörerbuchse anstehende Pegel. Bei Verwendung von Hörern mit z.B. 400 Ohm Impedanz ist er schon eindeutig zu schwach. Die metallicgraue Frontplatte des C 3940-2 kontrastiert gut zu dem dunklen Korpus des Geräts, das mit seinen eher bescheidenen Maßen (vor allem mit seiner geringen Tiefe) sehr „regalfreundlich" geriet. Verarbeitung und Finish sind von der bekannten (Sony-)Qualität.

Die praktische Erprobung mit den entsprechenden Messungen zeigte, daß die eingangs erwähnte „Abmagerungskur" keinen Einfluß auf die qualitätsbestimmenden Daten hatte. Wohl gibt es Cassettengeräte mit geringeren Gleichlaufschwankungen, aber sicher nicht in dieser Preisklasse. Und immerhin werden ja die einschlägigen Forderungen der HiFi-Norm noch erfüllt. Was den Geräuschspannungsabstand betrifft, liegt das Gerät sogar recht gut im Rennen. Wie schon öfter zu konstatieren, schnitten dabei die Spitzensorten japanischer Hersteller unter den FeLH-Bändern (wie z.B. die UD- und die UDR-Qualitäten) besonders gut ab. Auch das Sony/Wega-FeCr-Band erbrachte sehr gute Resultate. Vor allem war es die satte Tiefenwiedergabe, die dem Klangbild zu entsprechender Fülle verhalf.

Hinsichtlich des Frequenzumfangs kann das Gerät also durchaus mit teureren Modellen konkurrieren. Auch an den Werten für den Klirrgrad und die Löschdämpfung gibt es nichts auszusetzen. Die Cinch-Eingänge zeichnen sich durch hohe Empfindlichkeit aus, und die zugehörigen Ausgänge liefern einen genügend hohen Pegel, um einen nachgeschalteten Verstärker oder Receiver gut aussteuern zu können. Zu erwähnen ist schließlich noch, daß man beim C 3940-2 die Cassettenfachblende praktisch mit einem Handgriff abnehmen kann, wonach die Köpfe des Geräts leicht zugänglich werden. So kann man den wichtigen Reinigungsservice bequem allein ausführen und muß den Apparat nicht extra in die Werkstatt schaffen – keine schlechte Idee.

Joachim Stiehr

WICHTIGE DATEN AUF EINEN BLICK

Geschwindigkeitsabweichung	±1,2 %
Tonhöhenschwankungen (nach DIN, bewertet)	±0,19 %
Umspulzeit (für C-60)	~78 sec
Übertragungsbereich (DIN)	
– mit FeLH-Band	25 Hz–13 kHz
– mit FeCr-Band	25 Hz–15 kHz
Geräuschspannungsabstand (nach DIN, ohne Dolby)	
– mit FeLH-Band	54 dB
– mit FeCr-Band	58 dB
Klirrgrad (333 Hz, 0 dB VU)	
– mit FeLH-Band	1,9 %
– mit FeCr-Band	1,6 %
Übersprechdämpfung (1 kHz, zwischen den Stereospuren)	28 dB
Löschdämpfung (bei CrO_2)	63 dB
Empfindlichkeiten	
– Mikrofon-Eingänge	0,2 mV
– Cinch-Eingang	60 mV
Maße (B x H x T)	36 x 15 x 27 cm
ungefährer Handelspreis	DM 650,–

Swing over to "EPITAXIAL"

Die berühmten UDXL-Cassetten sind nicht mehr allein. Maxell stellt das UDXL-Spulenband mit Epitaxial-Magnetbeschichtung (Verbundkristalle aus Gamma-Hämatit und Kobalt-Ferrit) vor. Hoher MOL-Wert, geringe Verzerrung, erweiterter Frequenzgang, geringes Rauschen, höhere Empfindlichkeit, vorbildliche mechanische Eigenschaften, Rückseitenbeschichtung.

Maxell-Vorspannband zur Tonkopfreinigung ohne Abrieb, Cue-Markierung, Bandstärkenmarkierung, Farbkodierung der Bandtypen, Bandlaufrichtungspfeile.
Die neuen UDXL-Spulentonbänder eröffnen neue Aspekte der Musikaufzeichnung.

Ihr Spulentonbandgerät ist über Nacht besser geworden.

maxell

Harman Deutschland GmbH Rosenbergstr. 16 · 7100 Heilbronn
Schweiz: Musica AG, Raemistrasse 42, 8024 Zürich
Österreich: Interdisc, Rosensteingasse 24, 1170 Wien

Coupon
Harman Deutschland GmbH
Rosenbergstr. 16 · 7100 Heilbronn
Bitte senden Sie Informationsmaterial.
Ich besitze folgendes Tonbandgerät:
Name:
Anschrift:

DIN 45 500

IM SPIEGEL DER NORM IX.

Ginge es in unserer Serie streng nach der Reihenfolge der einzelnen „Blätter" der HiFi-Norm, so wären jetzt eigentlich die Normforderungen an Mikrofone der nächste Punkt, der zu behandeln wäre. Mikrofone – zumal hochwertige – werden jedoch nur von einem vergleichsweise kleinen Kreis von HiFi-Konsumenten verwendet. Sie erfordern einiges an Spezialwissen und die Beherrschung etlicher Fachbegriffe, die uns bisher überhaupt noch nicht begegnet sind. So möge der Leser Verständnis dafür haben, daß sich erst ein Beitrag in einem späteren KlangBild-Heft mit Mikrofonen und deren Anwendung befassen wird. Dieser Artikel wird dann auch gezielte Tips für die optimale Gestaltung von Eigenaufnahmen enthalten.

VERSTÄRKER FÜR DAS HÖRBARE

Gehen wir in unserer Reihe jetzt also gleich „ein Haus weiter" zu „Blatt 6" der HiFi-Norm DIN 45 500, das sich mit Verstärkern befaßt. Verstärker (oder verstärkende Schaltungen) sind ja in der Unterhaltungselektronik schlechthin und damit auch in der HiFi-Technik sozusagen das Herz aller Dinge. Ohne sie könnten die sehr schwachen Signale, die ein Empfangsteil oder ein Tuner von der Antenne geliefert bekommt, nicht hörbar gemacht werden – auch nicht über Kopfhörer. Ohne sie wäre auch der teuerste magnetdynamische Tonabnehmer mit seinem schwachen, nur in Millivolt (mV) meßbaren Ausgangssignal nicht sehr viel wert. Schließlich kommen auch die Bandgeräte nicht ohne bereits eingebaute Aufnahme- und Wiedergabeverstärker aus.

Von letzteren beiden soll in diesem Beitrag (und in den folgenden) aber ebensowenig die Rede sein wie von den Hochfrequenz- und Zwischenfrequenzverstärkern, die in Empfangsteilen oder Tunern für die notwendige Pegelanhebung sorgen. Denn „Blatt 6" der HiFi-Norm behandelt nur die sogenannten Niederfrequenzverstärker (Nf-Verstärker) – also Schaltungen, die im wesentlichen den für unser Ohr hörbaren Frequenzbereich verstärken. Derartige Schaltungen können autonom (Einzelgeräte wie Vorverstärker, Endverstärker und Vollverstärker) oder aber Bestandteile von Steuergeräten (Receivern) bzw. Kompaktgeräten sein. An der Wirkungsweise ändert das so gut wie gar nichts.

Eine der ersten Forderungen, die „Blatt 6" der DIN 45 500 an Verstärker richtet, betrifft deren Übertragungsbereich und die Gleichmäßigkeit, mit der alle in diesen Bereich fallenden Frequenzen wiedergegeben werden müssen. Hinsichtlich dieser Gleichmäßigkeit werden bestimmte Toleranzen zugestanden, und diese sind bei „linearen Eingängen" etwas enger als bei „entzerrenden Eingängen". Um die hier getroffene Differenzierung besser verstehen zu können, müssen wir jetzt doch ein wenig ausholen. Am besten knüpfen wir dazu an die weiter oben schon erwähnte mögliche Aufteilung eines Nf-Verstärkers in einen Vorverstärker und einen Endverstärker an. Diese Aufteilung kann sinngemäß auch für die Verstärkerteile von HiFi-Steuergeräten und -Kompaktgeräten gelten.

ENDSTATION UND STEUERZENTRALE

Der Endverstärker hat bekanntlich die in Watt gemessene Leistung zu erbringen, die für den einwandfreien Betrieb der angeschlossenen Lautsprecherboxen erforderlich ist. Um diese Leistung zu erzielen, benötigt er eine Eingangsspannung (Signalspannung) bestimmter Mindesthöhe. Diese Spannung wird ihm vom vorgeschalteten Vorverstärker(teil) geliefert. Denn die von einem Tuner bzw. Empfangsteil oder von einem Bandgerät abgegebenen Nutzpegel sind zwar mit ihren einigen hundert Millivolt schon vergleichsweise hoch. Sie sind aber gleichwohl noch nicht ganz ausreichend, um den Endverstärker(teil) voll „aussteuern" zu können, wie der Fachmann sagen würde.

Sie werden nämlich bald nach Eintritt in den Vorverstärker erst einmal dadurch abgeschwächt, daß sie verschiedene Regelorgane wie Balance-, Lautstärke-, Tiefen- und Höhenregler zu durchlaufen haben. Vor allem die Klangregler nehmen relativ viel an Nutzpegel weg. Hier muß also der Vorverstärkerteil nachhelfen, um das Nutzsignal wieder auf jenen Pegel von fast 1 Volt anzuheben, den der Endverstärker als Futter benötigt. Da sich in dem eben beschriebenen Schaltungsteil

Fortsetzung Seite 42

Vertrieb Schweiz:
Egli, Fischer + Co. Ltd.
Gotthardstr. 6
Claridenhof
CH-Zürich 8002

Vertrieb Österreich:
Hifi-Stereo Kain
Rainer Str. 24
A-5020 Salzburg

Vertrieb Holland:
Transtec N.V.
Schiedamsevest 67
NL-Rotterdam 3002

Fordern Sie mit dem Info-Gutschein ausführliche Information an bei:

BSR Germany (GmbH)
Am Bolsberg 4
3203 Sarstedt, Hann.

ADC

Info-Gutschein

Ich möchte mehr wissen als Sie in Ihrer Anzeige sagen können über:
ADC-Tonabnehmer-Systeme
ADC-Tonarme aus Kohlenstoffasern
ADC-Tonköpfe aus Magnesium
ADC-Frequenz-Equalizer SS 1/SS 2

Senden Sie mir zusätzlich alle Informationen über das ADC-Gesamtprogramm an:

Name, Straße, PLZ/Ort

KB

ADC – weltweit einziger Hersteller, der komplette, aufeinander abgestimmte Tontechnik anbietet – vom umfangreichen Systemprogramm über Kohlenstoffaser-Tonarme und superleichte Magnesium-Tonköpfe, bis hin zum mehrkanaligen Steuergerät.

Tontechnik mit System. Von ADC. Für die verwöhntesten Ohren der Welt.

ADC-Tonabnehmer-Systeme

Garantie für unübertroffene Stereowiedergabe – nicht nur plattenschonend – die Abnutzung Ihrer Lieblingsplatten ist gleich Null.

ADC-Tonarme aus Kohlenstoffasern

Materialbedingte, nicht zu unterbietende Gewichtsminimierung und faszinierende Technik mit fachgemäßem, eleganten Styling.

ADC-Tonköpfe

Die stabilen und extrem leichten Magnesium-Tonköpfe sind geeignet für die meisten Tonabnehmer und ankoppelbar an fast alle Qualitätstonarme.

ADC-Frequenz-Equalizer

nur noch vergleichbar mit kommerzieller Studiotontechnik, sind maximalperfektioniert, zweikanalige Steuergeräte, die schon mittelklassige Stereo-Anlagen um ein Vielfaches aufwerten.
ADC-Frequenz-Equalizer gibt es in zwei Versionen: Modell SS 1 und SS 2.

© hd & p Düsseldorf 3640036

Fortsetzung von Seite 40

nicht nur die erwähnten Regelorgane, sondern auch z. B. noch Filter oder Programmquellen-Umschalter befinden, läuft hier praktisch alles wie in einer Zentrale zusammen. Es hat sich daher für diesen Teil auch schon die Bezeichnung Steuer- oder Regelverstärker eingebürgert.

NOTWENDIGE ENTZERRUNG

In der Tat ist die Idee gar nicht so schlecht, jenen Teil einer Verstärkerschaltung als Steuerverstärker zu bezeichnen, der die sogenannten hochpegeligen Nutzsignale (wie die eines Bandgeräts oder eines Tuners) eingespeist bekommt. So bliebe die Bezeichnung Vorverstärker für jenen noch vor dem Steuerverstärker liegenden Schaltungsteil, der bei strenger Betrachtung diese Bezeichnung am ehesten „verdient" hätte. Denn er muß sich der sogenannten niederpegeligen Programmquellen annehmen, deren Ausgangsspannung bisweilen nur wenige Millivolt beträgt. Derart geringe Pegel müssen also im vorhinein um etwa das Hundertfache angehoben – vorverstärkt – werden, um mit den Ausgangspegeln der übrigen Programmquellen gleichziehen zu können.

Bei den niederpegeligen Quellen handelt es sich um die Mikrofone und um die magnetischen Tonabnehmer. Besonders letztere sollen uns in diesem Zusammenhang interessieren. Mit ihnen hat es nämlich eine besondere Bewandtnis: Sie geben genau das wieder, was auf der Platte enthalten ist. Aus technischen Gründen werden aber beim Plattenschnitt die Höhen mit zunehmender Frequenz stärker und die Tiefen mit fallender Frequenz schwächer aufgezeichnet, als sie im ursprünglichen Frequenzgemisch vorhanden sind. Die Höhenanhebung und Tiefenabsenkung müssen also wieder entsprechend rückgängig gemacht („entzerrt") werden. Genau das besorgt der Phono-Vorverstärker, den man wegen dieser „Nebentätigkeit" auch Entzerrer-Vorverstärker nennt.

WIEVIEL ÜBERTRAGEN WIRD

Bei allen HiFi-Verstärkern bzw. -Verstärkerteilen ist der Entzerrer-Vorverstärker Bestandteil der Schaltung, und an den Geräten sind entsprechende Eingangsbuchsen („Phono magnetisch") vorhanden. Bei diesen Eingängen handelt es sich um jene entzerrenden Eingänge, von denen weiter oben schon die Rede war. Lineare Eingänge sind dann beispielsweise diejenigen für die Programmquellen Tonband oder Tuner. Mit dem Stichwort „Eingänge" sind wir wieder zum eigentlichen Thema zurückgekehrt – zu den Forderungen der HiFi-Norm an Verstärker. Der erste hier in Frage kommende Punkt des Normblatts befaßt sich mit dem Übertragungsbereich. Dieser soll mindestens 40 Hz bis 16 kHz betragen, wobei alle Frequenzen innerhalb dieses Bereiches annähernd gleich stark zu übertragen sind.

Aus dem Wort „annähernd" geht hervor, daß dem Verstärker eine bestimmte Plus/Minus-Toleranz eingeräumt wird, um die der Ausgangspegel von jenem Bezugspegel abweichen darf, der sich bei der Wiedergabe einer Meßfrequenz von 1 kHz ergibt. Bei linearen Eingängen betragen die zulässigen Abweichungen ± 1,5 dB und bei entzerrenden Eingängen ± 2 dB. In unserem Fall entsprechen 1,5 dB einem Verhältnis von etwa 1 : 1,19 und 2 dB einem Verhältnis von etwa 1 : 1,26. Alle vom Verstärker übertragenen Frequenzen zwischen 40 Hz und 16 kHz dürfen also um das 1,19fache bzw. um das 1,26fache stärker oder schwächer „wieder herauskommen" als der 1-kHz-Bezugspegel. Hochwertige Verstärker weisen nicht nur einen Übertragungsbereich von unter 20 Hz bis weit über 20 kHz auf; auch die Toleranzen im Übertragungsmaß sind (selbst bei den entzerrenden Eingängen) oft unter ± 1 dB.

GLEICHKLANG DER KANÄLE

Der nächste Punkt von „Blatt 6" der HiFi-Norm betrifft den Unterschied im Übertragungsmaß des linken und des rechten Kanals bei Stereogeräten. Das Übertragungsmaß ist das, was eine Verstärkerschaltung aus einem gegebenen Eingangssignalpegel an (in Watt meßbarer) Ausgangsleistung macht. Es hat keine bestimmte Größe – sieht man einmal davon ab, daß HiFi-Verstärker gemäß DIN 45 500 eine Mindestausgangsleistung aufweisen müssen. Wenn man so will, kann man das Übertragungsmaß auch als Gesamtverstärkerfaktor definieren. Wie auch immer: Die Übertragungsmaße der beiden Stereo-Kanäle dürfen sich um höchstens 3 dB (etwa 1 : 1,41) voneinander unterscheiden. Diese Forderung gilt zumindest im Frequenzbereich zwischen 250 Hz und 6,3 kHz.

Für die Betriebspraxis bedeutet sie, daß bei gleichen Eingangspegeln das Ausgangssignal des einen Verstärkerkanals um maximal das 1,41fache stärker oder schwächer sein darf als das des anderen. Jedoch ist die Forderung nicht absolut starr. Vielmehr darf bei Geräten mit Balanceregler der Unterschied im Übertragungsmaß der beiden Kanäle bis zu 6 dB (etwa 1 : 2) betragen. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß der vorhandene Balanceregler eine Änderung des jeweiligen Übertragungsmaßes um mindestens 8 dB erlaubt. 8 dB entsprechen hier einem Verhältnis von etwa 1 : 2,51. Die genannten Grenzwerte (also max. 3 dB und max. 6 dB) müssen bei allen Stellungen des Lautstärkereglers zwischen maximaler Verstärkung (= Regler voll aufgedreht) und –40 dB (= Abschwächung des Eingangspegel auf 1/100) erzielt werden.

MODERNE TECHNIK – GERINGSTE VERZERRUNGEN

Die Forderungen dieses Punktes sind ziemlich leicht zu erfüllen. Beim heutigen Stand der Bauteiletechnik brauchen gute HiFi-Verstärker die zugestandenen 3 dB Unterschied im Übertragungsmaß der Kanäle bei weitem nicht auszuschöpfen. Ein wenig korrekturbedürftig wirken auch – verglichen mit dem heute Möglichen – die Werte der sich jetzt anschließenden Normforderung. Sie beziehen sich auf den Klirrfaktor, dessen korrektere Bezeichnung „Klirrgrad" lauten sollte. Denn ein Grad ist ja immer so etwas wie ein Anteil. Und um den geht es ja hier – genauer gesagt, um den Anteil an „fremden" Frequenzen (auch Oberwellen oder Harmonische genannt), die jede Verstärkerschaltung den von ihr zu verarbeitenden Nutzfrequenzen hinzufügen will.

Das Ausmaß derartiger Verzerrungen darf einen bestimmten Prozentwert nicht überschreiten. Laut Norm sind bei Vorverstärkern im Frequenzbereich zwischen 40 Hz und 4 kHz sowie bei Leistungsverstärkern (Endverstärkern) 0,7 Prozent zulässig. Bei Vollverstärkern (Kompaktverstärkern) darf der Klirrgrad maximal 1 Prozent betragen. Obwohl ein solcher Wert gehörmäßig kaum noch wahrzunehmen ist, hat die Verstärkertechnik doch mittlerweile derartige Fortschritte gemacht, daß sie Klirrgradwerte von oft deutlich unter 0,1 Prozent realisieren kann. Und was noch wichtiger ist: Auch zu ganz tiefen und zu ganz hohen Frequenzen hin nehmen die Klirrgrade von Spitzenverstärkern nur unwesentlich zu. Hier sind also die Forderungen der DIN 45 500 doch ein gutes Stück überholt. *Joachim Stiehr*

Stereolautsprecher darf man nicht hören

Der neue BOSE 601 Lautsprecher (Abb. ohne Grill)
Ein Standlautsprecher ohnegleichen in seiner Preisklasse.

Erlebt hat's schon jeder: Sitzt man nicht ziemlich genau in der Mitte vor beiden Lautsprechern, so spielt nur einer laut.

Der andere ist kaum zu hören oder scheint vollkommen tot.

VERALTETE LAUTSPRECHERKONZEPTE.

Ursache dieses Übels sind die überholten Konzepte direkt abstrahlender Lautsprecher. Lautsprecher sollen das Musikerlebnis Konzertsaal in unseren Wohnraum übertragen. Natürlich innerhalb der gesetzten Grenzen. Schon die „Kleinheit" des Wohnzimmers kann nicht mit der Größe des Konzertsaales konkurrieren. Mit dem richtigen Konzept kann man aber der lebendigen Aufführung sehr, sehr nahe kommen.

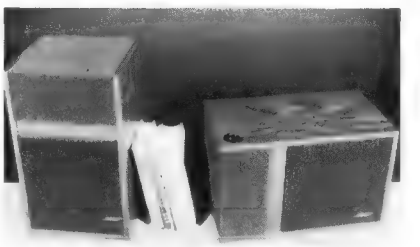
Die BOSE 901
Der beste Lautsprecher, den BOSE je baute

WIE HÖREN WIR IM LIVE-KONZERT?

Im Konzertsaal klingt das Orchester lebendig und räumlich. Was ist die Ursache? Instrumente strahlen nicht nur in eine Richtung, sondern nach allen Seiten. Nur ein winziger Teil des Schalls erreicht uns folglich direkt. Dadurch können wir den Standort der Instrumente lokalisieren. Das meiste wird an den Flächen reflektiert und erreicht uns als indirekter Schall. Und heute wissen wir, daß der indirekte, der reflektierte Schall in uns das Gefühl der Weite und Tiefe auslöst. (Wie kläglich klingt die Geige des Straßenmusikanten an der Ecke!)

RICHTIGE STEREOLAUTSPRECHER KLINGEN IM GANZEN WOHNRAUM STEREO.

BOSE ist eine der wenigen Firmen, die ihre Lautsprecher nach den physikalischen Vorgängen im Live-Konzert konstruiert.



Die BOSE 301. Der BOSE Direct/Reflecting® Lautsprecher mit AkustiKnopf®

Jeder, der BOSE Direct/Reflecting® Lautsprecher zum ersten Mal hört, ist stumm vor Staunen. Wo immer man auch sitzt oder steht, selbst dicht vor den Lautsprechern, die Musik ist losgelöst. Die Wohnraumwand verschwindet. Man hört plötzlich Feinheiten aus einer Schallplatte oder einer Cassette, die man bei anderen Anlagen nie gehört hat. Und erst die Bässe – knochentrocken, klar, wuchtig. Und das aus Lautsprechern, die wirklich nicht groß sind. Ähnliches konnten bislang nur schrankgroße, wohnraumverschandelnde Ungetüme bringen.

BOSE®

BOSE GMBH
Ober-Eschbacher Straße 118
6380 Bad Homburg
Telefon (06172) 42042

Info-Paket

KL 2 7.

Eine klare, verständliche Sprache und kein Datenchinesisch, so sind die Broschüren über BOSE-Produkte geschrieben. Wer Sie gelesen hat, weiß mehr als mancher HiFi-Verkäufer. Sie werden Ihnen kostenlos zugesandt.

Name _____

Straße _____

Ort _____

Der kleine Leistungsgigant

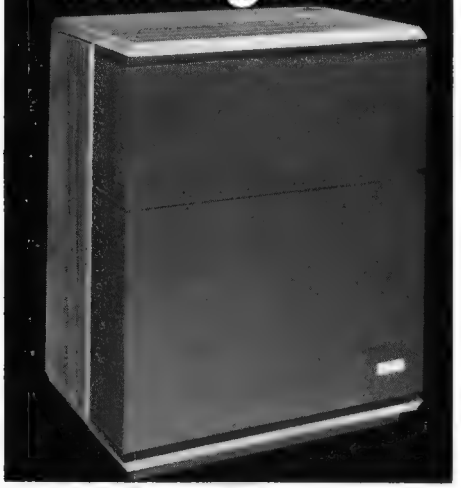
Interface: A
(Frontabmessungen: 35,5x55,8x20 cm)

Es gibt Hunderte von Arten, einen Lautsprecher in ein Gehäuse zu montieren ...

Aber nur die Beste setzt sich durch. Denn wie Karl Breh im Testbericht der Juliausgabe 75 von Hi-Fi-Stereophonie kommentiert:

‹Interface: A ist eine Box, die man in die absolute Spitze ihrer Volumenklasse einstufen muss. Etwas für sehr Anspruchsvolle mit Platzsorgen.› – Überzeugen Sie sich.

Der Gigant unter den Giganten



Sentry III (Frontabmessungen: 73 x 93 x 53 cm)

In der gleichen Ausgabe schreibt Karl Breh über Sentry III: ‹. . . eine ungemein basstüchtige Grossbox extrem hohen Wirkungsgrades (116 dB), die dank ihrem idealen Rundstrahlverhalten eine Spitzenposition in der Klasse der Giganten einnimmt.›

Best choice – Electro-Voice

ELECTRO-VOICE
Division der Deutschen Gulton GmbH
Frankenallee 125–127
6000 Frankfurt am Main 19
Tel. (06 11) 73 20 45 und 73 20 46

Wenn CB-Funk im Radio zwitschert...

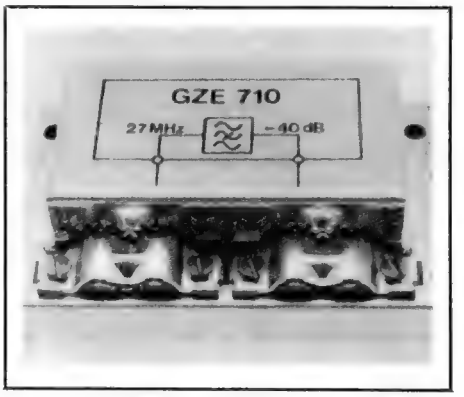
Regelmäßige Erfolgsberichte über Umsatzzahlen von 27-MHz-Sprechfunkanlagen kleiner Leistung als Handsprechfunkgeräte, als in Kraftfahrzeugen eingebaute Geräte oder als Feststationen (z. B. stabo-Multifon und -Stratofon) beweisen, daß mit der „Freigabe" des 27-MHz-Bandes – genauer 26,960 MHz bis 27,280 MHz – im Mai 1975 durch die Deutsche Bundespost einem stillen Wunsch von Hobby-Funkern entsprochen wurde.

Nachteile der starken Ausbreitung von Funkanlagen dieser Art sind Störbeeinflussungen von Empfangsantennen-Anlagen für den öffentlichen Ton- und Fernsehrundfunk (EA- und GA-Anlagen). Insbesondere handelt es sich um mögliche Störungen, die durch Handsprechgeräte des „Citizen-Bandes" (27,005 MHz bis 27,135 MHz) bzw. durch Feststationen im gleichen Frequenzbereich hervorgerufen werden.

Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen kann es an verschiedenen Punkten einer Einzel- oder Gemeinschaftsantennen-Anlage zur nachteiligen Direkteinstrahlung der Sprechfunkfrequenzen kommen.

In erster Linie wird über LMKU-Empfangsantennen eine Einstrahlung zu erwarten sein. Darüber hinaus ist der Empfang der unerwünschten Frequenzen über F-I- und F-III-Fernsehantennen nicht auszuschließen. In jedem dieser Fälle kann es zu einer Übersteuerung des der Antenne nachgeschalteten Verstärkers oder Verstärkerzweiges kommen oder bei verstärkerloser Einzelantennenanlage zur Übersteuerung des Empfangsgerätes. Die bei der Übersteuerung auftretenden Mischprodukte, oft das Vielfache der Einstrahlfrequenz, führen letzten Endes zur Störbeeinträchtigung der Ton- und Bildwiedergabe.

Beim Tonrundfunk wird es zu „Knakken", „Zwitschern" oder auch zur direkten Wiedergabe des über die Sprechfunkanlage abgewickelten Sprechverkehrs führen, während im Fernsehrundfunk hauptsächlich sich ändernde Moiréstörungen zu erwarten sind, seltener kommt störende Tonwiedergabe vor.



Neben der Einstrahlung in Empfangsantennen sind aber zusätzlich Fälle bekannt geworden, bei denen die Störeinwirkung in anderen Antennen-Anlagenbauteilen erfolgte:

- in ungeschirmten Antennenverstärkern (Vor- oder Hauptverstärker),
- in nicht HF-dichten, passiven Bauteilen (Verteiler, Abzweiger, Weichen . . .),
- in ungeschirmten Antennenniederführungen zum Empfänger bei Einzelantennen-Anlagen mit symmetrischer Leistung,
- in 220-V-Netzwegen, die zur Versorgung der netzbetriebenen Antennenbauteile oder der Empfänger dienen.

Mit Ausnahme des letzten Falles helfen häufig Abschirmmaßnahmen an den störungsaufnehmenden Bauteilen. In Antennenanlagen mit nicht abgeschirmtem Verstärker werden Verstärker mit Abschirmung, d. h. mit FTZ-Nummer, eingesetzt; ungeschirmte Verteiler, Abzweiger usw. können durch seit langem bekannte abgeschirmte Elemente ersetzt werden, und symmetrische Antennenniederführungen werden gegen Kaoxialleitungen ausgetauscht. (Selbstverständlich müssen dann Anlagenbauteile, die mit symmetrischen Kabelanschlüssen ausgestattet sind, gegen Bauteile mit unsymmetrischen Anschlüssen ausgewechselt werden.)

Störeinstrahlungen in Netzwegen lassen sich nur durch besondere Siebmittel unterdrücken. Hier muß im Einzelfall beurteilt, beraten und entschieden werden.

Für sehr viele Störfälle wird die Störunterdrückung durch einen 27-MHz-Sperrfilter vor dem Verstärkereingang oder – falls kein Verstärker montiert ist – vor dem Empfängereingang ausreichende Abhilfe schaffen. Es ist im fuba-Programm das

27-MHz-Sperrfilter GZE 710.

Es kann in allen Antennenanlagen im Bereich von 0,15 bis 860 MHz eingesetzt werden. Das Schirmungsmaß von ≧ 70 dB garantiert, im Sinne der Bundespostverfügung 754 von 1971, einen störungsstrahlungsgeschützten Aufbau.

Die technischen Daten des GZE 710 sind:

Sperrdämpfung	
27,005 bis 27,135 MHz	≧ 40 dB
Durchgangsdämpfungen	
LMK	2,5 dB
F I	1,0 dB
UKW bis F V	0,5 dB
Rückflußdämpfung	
F I	18 dB
UKW, F III	24 dB
F IV/V	20 dB
Schirmungsmaß	≧ 70 dB
Nennwiderstand	75 Ohm
Temperatur-Arbeitsbereich	−20° C bis + 60° C
Kabelanschlüsse für Koaxialkabel	4,5 bis 8 mm Außendurchmesser

(Aus: fuba-Spiegel 1/77, Hans Kolbe & Co., 3202 Bad Salzdetfurth)

"DU BIST WOHL NEU HIER ?"

(BASF)

HIFI SOLL SPASS MACHEN. POPULÄR-SACHLICHE TEXTE UND VIELE INFORMATIONEN, FÜR JEDERMANN VERSTÄNDLICH, SIND VORAUSSETZUNG DAFÜR. IN KLANGBILD FINDEN SIE SIE.

Bitte ausschneiden und einsenden an Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG. Postfach 1440, 8130 Starnberg

Hiermit bestelle ich die Zeitschrift KlangBild ab sofort zunächst für 2 Monate (2 Ausgaben) kostenlos zum Kennenlernen. Wenn ich Ihnen nach diesen zwei Lieferungen mitteile, daß ich kein Abonnement wünsche, ist die Sache für mich erledigt. Es entstehen mir keine Kosten. KB 11/77

Andernfalls liefern Sie mir KLANGBILD im Abonnement bei halbjährlicher Rechnungsstellung zum Preis von DM 12,– (für 6 Monate) incl. Mehrwertsteuer und Versandkosten. Diese Bestellung gilt bis zum 30. 6. des folgenden Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt.

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Direct Drive oder Riemen-Läufer?

OHNE RUMPEL UND PROBLEME – JAHRELANG

Interview mit dem Plattenspieler-Entwickler Gerry Crolla von Franz Schöler

Seitdem direktgetriebene Laufwerke zu erschwinglichen Preisen für den „Normalverbraucher" angeboten werden, dürfte kommerziell gesehen der Siegeszug dieses Antriebsprinzips für Plattenspieler nicht mehr aufzuhalten sein. Firmen wie der Matsushita-Konzern verkaufen ihren Standardmotor in riesigen Stückzahlen (und darum preisgünstig) an die verschiedensten Hersteller von Plattenspielern, und die massive Werbung, in der die Überlegenheit des Direktantriebs behauptet wird, hat ihre Wirkung auf den Verbraucher nicht verfehlt. Durch quarzgesteuerte Servo-Regelung, wie sie jetzt in der neuesten Generation von Direktläufern Verwendung findet, und durch aufwendige elektronische Schaltungen sollen auch die Probleme, die mit diesem Antriebsprinzip verbunden waren, eliminiert sein.

Trotzdem entbrannte über dem Thema „Direktantrieb gegen Riemenantrieb" seit einiger Zeit eine heftig geführte Kontroverse, die schon einige Käufer von Plattenspielern verunsichert hat. Und zwar nicht nur unter HiFi-Perfektionisten und in „Spinner-Zirkeln", die sich im Besitz der absoluten Wahrheit wähnen und ganz

Gerry Crolla

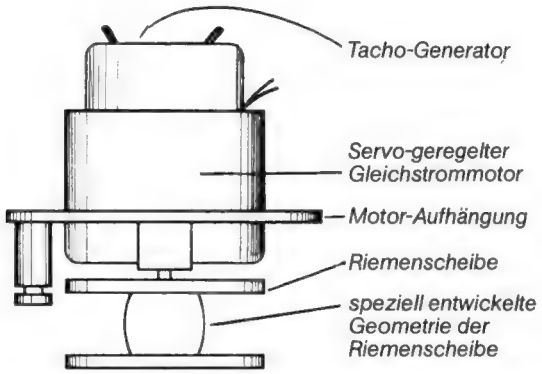
vage von der „größeren Musikalität" des riemengetriebenen Laufwerks sprechen, sondern auch in seriösen amerikanischen und britischen Fachzeitschriften. Durch seismische Tests, die exaktere Messungen erlauben als die üblichen, mit Eigenrumpel behafteten Meßschallplatten, will man festgestellt haben, daß bei billigen Direktläufern stärkere Rumpelerscheinungen auftraten als bei Riemenläufern, bei denen der Motor vom Plattenteller und damit von der Schallplatte und dem Abtastsystem über den Riemen entkoppelt ist. Zweitens konstatierte man bei den Tonhöhenschwankungen einen stärkeren Anteil von „Flutter"-Erscheinungen im höherfrequenten Bereich als bei Riemenläufern.

Andererseits mußte man zugeben, daß der mechanische Verschleiß der sich bewegenden Teile des Antriebs – oder zumindest die Gefahr eines Verschleißens bei nicht präziser Verarbeitung – prinzipiell höher ist als beim Direktläufer, bei dem Motor und Plattenteller eine Einheit bilden. Wer einen HiFi-Plattenspieler kauft, muß – so das Fazit – immer noch fünf wesentliche Punkte bedenken: Erstens die technische Qualität des Laufwerks bezüglich Tonhöhenschwankungen, Rumpel und Resonanzfreiheit. Zweitens die langfristige Zuverlässigkeit von Motor, Lager und elektronischen Schaltungen und Bauteilen (etwa Überlastungsschutz). Drittens die Einfachheit der Bedienung und Schutzeinrichtungen gegen Fehlbedienung. Viertens die serienmäßige Fertigungsqualität, sofern man als Käufer darüber überhaupt Auskünfte erhält. Und fünftens das Preis-Leistungs-Verhältnis, also die ewig alte Frage: Wieviel Qualität technischer, servicetechnischer und klanglicher Art pro Dollar, Pfund und D-Mark kaufe ich hier?

Als wir kürzlich mit einem seriösen Fachhändler diese Probleme diskutierten und ihn nach seinen Erfahrungen

befragten, bemerkte er, daß er verschiedene Plattenspieler-Modelle nicht mehr führe – nicht weil sie keine angemessene Rendite mehr einbringen würden, sondern weil die Rendite durch die von ihm zu erbringenden Garantieleistungen aufgefressen würde! Einige seiner Stammkunden seien zu ihm gekommen und hätten sich darüber beschwert, daß die Geschwindigkeit nicht mehr exakt auf die Nenndrehzahl einzuregulieren sei und daß in einigen Fällen hörbare Rumpelstörungen den musikalischen Genuß beeinträchtigt hätten. Da er diese Stammkunden nicht verlieren wollte, habe er die alten Geräte entweder in Zahlung nehmen oder kulanterweise mit neuem Motor usw. ausrüsten müssen. Was bei einigen Direktläufern kein gerade billiger Spaß gewesen sei. Aber Kunden, die für mehrere tausend Mark bei ihm eine gute HiFi-Anlage gekauft hatten, wollte er nicht vergraulen. In der Regel, so dieser Fachhändler, rechneten viele seiner Kollegen nicht damit, daß der „Otto Normalverbraucher" Verschlechterungen bei Rumpel und Gleichlauf, Einhalten der Nenndrehzahl und Problemen der Lagerreibung bemerkt. Bei seinem Kundenkreis könne er es sich aber nicht erlauben, dem Käufer einzureden, der Plattenspieler sei trotz der hörbar gewordenen Mängel noch perfekt in Ordnung.

Die Kontroverse über das strittige Thema „Riemen- gegen Direktläufer" ist noch nicht abgeschlossen. Nachdem wir in „KlangBild" im Januar dieses Jahres mit Ivor Tiefenbrunn einen absoluten Verfechter des riemengetriebenen Laufwerks zur Sprache kommen ließen, interviewten wir vor kurzem den Entwickler Gerry Crolla, der zusammen mit Barry Clapham Chef einer spezialisierten und in der Produktion aus Qualitätsgründen bewußt limitierten Firma zur Herstellung hochwertiger Laufwerke und Tonarme ist. Crolla war einige Jahre lang Entwicklungsingenieur bei dem US-Konzern General Electric, arbeitete dann als Ingenieur eines britischen Konzerns, der unter anderem eine Audio-Division hatte, und gründete 1974 mit dem Entwickler Hamish Robertson – er hatte ebenfalls das technische Design des Laufwerks Linn Sondek LP-12 entworfen – die Firma Fons International Ltd. Der von dieser Firma gebaute Fons International Mark 1, Nachfolger des in vielen internationalen Testberichten als eines der besten Laufwerke bezeichneten Fons CQ 30, weist eine ganze Reihe bemerkenswerter Besonderheiten auf.



Der servogeregelte Gleichstrommotor mit dem eingebauten 72poligen Tacho-Generator, kombiniert mit einem Riemenantrieb, verbindet die besten Eigenschaften des Direkt- und des Riemenantriebs.

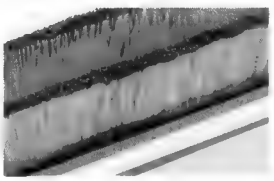
Der Plattenteller wird durch einen tachogeregelten Servo-Motor von extrem hoher Spannungsstabilität via Riemen angetrieben. Dabei wirkt der Riemen als eine Art Schockabsorber bei dieser Art von Motor, die normalerweise bei Direktläufern verwendet wird. Resonanzen

Fortsetzung Seite 48

Sound-Pflege

Beseitigung von Elektrostatik und Staub.
Schon beim Austaschen sammeln sich, u. a. bedingt durch elektrostatische Aufladung, Staubpartikel auf der Oberfläche der Schallplatte an. Elektrostatik und Staub beeinträchtigen aber die Wiedergabequalität und müssen daher beseitigt werden. Dabei ist zu beachten, daß Schallplatte und Abtastnadel leicht beschädigt werden können. Aus diesem Grunde sollten nur qualitativ hochwertige Hilfsmittel zum Ein satz kommen. So zum Beispiel:

Zeepa RECORD DUST-LIFTER



Hunderttausende von leitenden Spezial-Fasern heben nicht nur den Staub von der Platten-Oberfläche ab, sondern sie erfassen auch die Ablagerungen auf dem Rillengrund. Gleichzeitig wird die elektrostatische Aufladung beseitigt.

Zeepa elistat
Für wirksame elektrostatische Entladung.
Elektrostatik entsteht u. a. durch Reibung und beeinträchtigt in starkem Maße die Wiedergabequalität. Darüberhinaus wirken elektrostatisch aufgeladene Schallplatten wie ein Staubmagnet.

Die Zeepa-elistat-Entladungs-Pistole garantiert eine optimale Entladung elektrostatischer Felder.

Nur ein intensiver Ionenstrom kann eine elektrostatische Aufladung wirksam beseitigen.

Über zwei Entladungsnadeln werden negative und positive Ionenströme erzeugt, die durch ihre Intensität elektrostatische Felder sofort eliminieren.

vmp

L. F. LIETEN Hauptstraße 55
7452 Haigerloch 1 Tel.: 07474/6193

Fortsetzung von Seite 47

durch akustisches Feedback werden dadurch unterdrückt, daß das Subchassis mit dreimal zwei entgegengesetzt wirkenden Springfedern aufgehängt ist, ein von der Firma zum Patent angemeldetes „anti-feedback phase cancellation suspension system". Die Konzentrizität des Lagers, in dem der Plattenteller ruht, beträgt mindestens 0,75 Mikrometer (das sind 0,00075 Millimeter), und das Lager ist so exakt gearbeitet, daß auch nach jahrelangem Betrieb kein störendes Rumpeln auftritt.

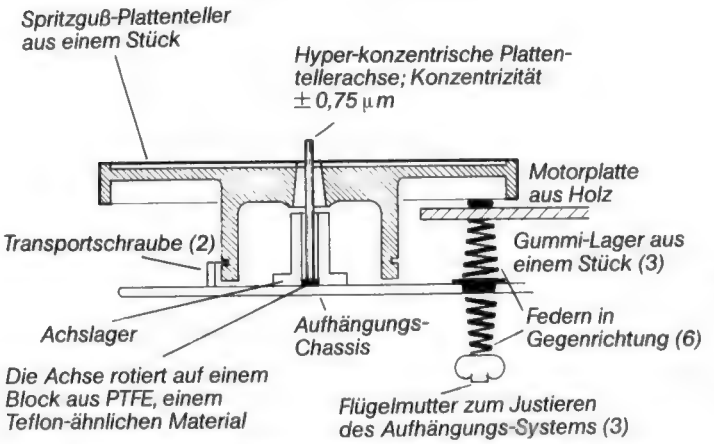
waren, erklärte er in einem Gespräch mit „KlangBild".

Schöler: *Die wenigsten Hersteller empfehlen für ihre Plattenspieler auch die optimal geeigneten Tonabnehmersysteme. In Testberichten wird des öfteren moniert, daß der serienmäßig mitgelieferte Tonabnehmer nicht der am besten passende ist, aber konkrete Empfehlungen vermißt der Leser auch hier. Worauf soll sich der Käufer eines Plattenspielers denn verlassen?*

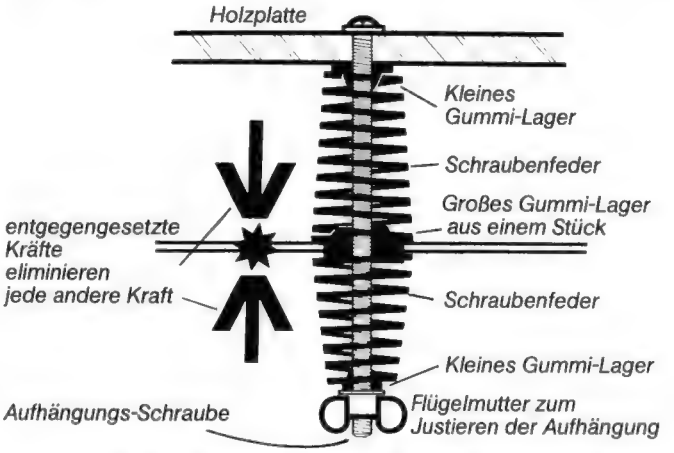
Crolla: Ich glaube, der einzige Weg, zu einer optimalen Kombination von Laufwerk, meint, nach intensiver Beratung trotzdem beim Discounter ein paar Mark sparen zu müssen, kann das auf lange Sicht ein sehr teurer Spaß werden.

Schöler: *Es gibt verschiedene Design-Philosophien für die Laufwerkkonstruktion bei den Herstellern. Manche bleiben konsequent beim riemengetriebenen Laufwerk, andere behaupten die Überlegenheit des Direktantriebs. Plattenspieler, die die Forderung der DIN 45 500 erfüllen, können zwischen 300 und 4000 Mark kosten. Könnten*

Funktion eines Schock-Absorbers. Die Umdrehungszahl sollte in einem sehr breiten Bereich elektronisch regelbar sein, damit jeder – auch der Besitzer alter 78er Platten – ein universell verwendbares Gerät kaufen kann. Daß man bei dem Fons International Mark 1 stufenlos alle Drehzahlen zwischen 25 und 100 Umdrehungen pro Minute wählen kann, ist natürlich vorwiegend für den Liebhaber alter 78er Platten ein Vorteil. Die wurden nämlich bisweilen mit 80 bis 100 Umdrehungen pro Minute geschnitten! Mit unserem Laufwerk kann man diese



Die extrem große Konzentrizität von Lager und Plattenteller-Achse und das genaue Einhalten des 90°-Winkels zwischen Schaft und Plattenteller verhindern jede seitliche Bewegung der Achse. Die Präzision des Achslagers und der Achse erlauben auch nach jahrelangem Betrieb noch ein Abtasten ohne wow und flutter. Jeder Plattenteller wird individuell an einem Stück aus Spritzguß hergestellt, was Toleranzen geringer hält als nachträgliches Auswuchten.



Die Aufhängung des Subchassis an drei Punkten wird mit sechs Schraubenfedern bedämpft, die im Gegensinne gedreht sind. Vibrationen löschen sich an dem Punkt gegenseitig aus, wo die entgegengesetzten Federn sich im Gummilager treffen. Alle akustischen Rückkopplungseffekte werden damit so effektiv wie möglich unterdrückt, damit sie nicht auf Plattenteller oder Tonarmplatine einwirken können.

Die Tonarm-Platine ist wie beim Linn Sondek LP-12 mit dem Plattenteller via Subchassis verbunden. Die Umdrehungszahl wird durch Änderung der Gleichspannung geregelt. Sie ist variierbar bei 33⅓ Umdrehungen um −13% und +12%, bei 45 Umdrehungen pro Minute um −13% und +33% und bei 78 Umdrehungen um −30% und +47%. Das bedeutet, daß man praktisch alle Umdrehungsgeschwindigkeiten zwischen 29 und 105 Umdrehungen pro Minute einstellen kann.

Gerry Crolla, ein Hobby-Musiker und eingestandenermaßen „HiFi-Spinner", hat dieses Präzisionslaufwerk für HiFi-Liebhaber mit höchsten Ansprüchen entwickelt. Welche Gesichtspunkte dabei entscheidend

Tonarm und Abtastsystem zu kommen, ist der, sorgfältig einen Fachhändler auszusuchen, der vertrauenswürdig erscheint und mit dem Kunden auch alle praktischen Probleme der Montage, der praktischen Aufstellung usw. diskutiert. Der Käufer wird mit einer bestimmten Preisvorstellung und speziellen Wünschen bezüglich automatischer Endabschaltung, Rückführung des Tonarms etc. kommen. Der Händler, der sich die Zeit nimmt, dem Kunden die Vorzüge bestimmter Kombinationen zu erklären, ist glaubwürdig. Der Kunde sollte nicht so dumm sein und sich das nächstbeste Gerät kaufen. Ein guter Händler wird ihm auch erklären, wo die Probleme mit manchen Plattenspielern liegen. Wenn der Käufer

Sie als Ingenieur Ihre eigene „Philosophie" erklären.

Crolla: Wie Sie wissen, ist unlängst wieder eine erbitterte Diskussion über das beste Antriebsprinzip entbrannt. Die Sache ist nicht so simpel, wie sie jetzt in manchen Zeitschriften oder in den Anzeigen der Hersteller dargestellt wird. Riemen- und Direktantrieb haben nämlich unterschiedliche Vorzüge und Nachteile, von denen sich der Laie keine Vorstellung macht. Als wir den Fons-Plattenspieler entwickelten, mußten wir uns verschiedene Forderungen stellen. Erstens sollte der Motor, der unvermeidlich vibriert, direkt vom Chassis und Plattenteller und indirekt vom Plattenteller noch durch den Riemen entkoppelt sein. Der Riemen hat eben die

Platten exakt in der richtigen Tonhöhe abspielen. Wir suchten nach einem sehr zuverlässigen Motor, der auch nach Jahren noch absolut einwandfrei arbeiten würde. Darum verwenden wir einen servokontrollierten Gleichstrommotor, der bei unterschiedlicher Spannung arbeiten kann, der mit sehr niedriger Spannung jahrelang problemlos arbeitet. Wenn man ihn jemals ersetzen muß, kostet das nur einen Bruchteil dessen, was der Ersatzmotor für einen defekten Direktläufer kostet! Durch Verwendung eines servogeregelten Gleichstrommotors mit einem eingebauten Tacho-Generator konnten wir eine elektronische Schaltung benutzen,

Fortsetzung Seite 50

JETZT AUCH IN DEUTSCHLAND

...für Leute, die nur glauben, was sie hören!

Alle Aufnahmen auf AUDIO MAGNETICS Kompakt-Kassetten geben volle, tiefe Baßtöne und klare, reine hohe Töne wieder. Das Rauschen ist weit geringer als bei normalen Tonbändern.

Übrigens – AUDIO MAGNETICS kommen von einem der weltgrößten Hersteller für Tonbänder und Kassetten.

AUDIO MAGNETICS heißt Spitzenqualität zu günstigeren Preisen.

AudioMagnetics

in allen guten Fachgeschäften

Bezugsquellenhinweis:
Waltham Electronic GmbH
Anzingerstraße 1
8000 München
Telefon (089) 492051

INFO-COUPON
Bitte informieren Sie mich über Audio Magnetics Cassetten.

Name

Straße

PLZ/Ort

Fortsetzung von Seite 48

die die Geschwindigkeit variiert. Die Servo-Regelung sorgt dafür, daß die einmal mit Hilfe des Stroboskops gewählte Nenndrehzahl auch wirklich konstant eingehalten wird. Wir haben in der Fabrik einen Test gemacht, bei dem wir zehn der schweren Plattenteller aufeinanderlegten und untersuchten, ob die Nenndrehzahl auch bei dieser Last exakt eingehalten würde. Natürlich war die Hochlaufzeit dabei länger, aber der Plattenspieler lief exakt mit derselben Nenndrehzahl. Was einiges über die Qualität von Motor und Lager sagt.

Das T-förmige Subchassis dieses Laufwerks ist aus zwei verschiedenen Metallen gefertigt. Der Gedanke dahinter war: Alle Metalle vibrieren bei ihrer eigenen Resonanzfrequenz, aber verschiedene Metalle resonieren bei unterschiedlichen Frequenzen. Bei unserem Subchassis löschen sich die Resonanzen zum größten Teil aus, weil es aus zwei verschiedenen Metallen besteht. Es kann nicht resonieren und ist akustisch „tot". Aufgehängt ist dieses Teil an drei verschiedenen Punkten auf einander entgegengesetzten Federn, so daß alle Vibrationen durch akustisches Feedback sich an dem Punkt auslöschen, wo die einander entgegenwirkenden Federn in einer Gummilagerung aufeinandertreffen. Es schien uns nämlich vor allem wichtig, alle akustischen Rückkopplungseffekte so effektiv wie möglich zu unterdrücken, damit sie nicht auf Plattenteller und Tonarmplatine einwirken können und folglich auch nicht vom Tonabnehmer aufgepickt werden können.

Schöler: *Sie betonen in Ihren Unterlagen, daß das Lager für den Schaft des Plattentellers extrem exakt gearbeitet ist. Gibt es bei den einzelnen Laufwerken wirklich so große Unterschiede in diesem Punkt?*

Crolla: Ich möchte nicht behaupten, daß die Lager anderer Plattenspieler größere Toleranzen aufweisen, auch wenn die Lager mancher Laufwerke, die ich untersucht habe, recht schlecht von der Verarbeitungsqualität her waren. Aber damit unser Laufwerk auch nach fünfzehn Jahren noch einwandfrei arbeitet, haben wir auf diesen Punkt allergrößten Wert gelegt. Und wir behaupten nach wie vor, daß das Lager des Fons-Laufwerks das exaktest gearbeitete überhaupt ist. Die Konzentrizität beträgt im schlechtesten Fall ±0,75 Mikrometer, das sind 0,00075 Millimeter. Das heißt in der Praxis: Rumpel durch horizontale Bewegungen ist bei diesem Laufwerk absolut unmöglich, weil der Plattenteller keinerlei seitliche Bewegungen ausführt.

FONS International Mark 1

Schöler: *Aber man kann leichterdings demonstrieren, daß normale im Handel käufliche Platten größere Exzentrizität aufweisen. Heißt das nicht, daß hier eine Präzision beim Fertigungsaufwand betrieben wird, die praktisch nicht zur Geltung kommt?*

Crolla: Okay, exzentrische Platten sind ein Problem. Aber ich sehe keinen Sinn darin, zwei Probleme zu haben, nämlich auch noch das exzentrischer Lager und unwuchtiger Plattenteller, die nach einiger Zeit zu höherem Rumpel und größeren Tonhöhenschwankungen führen müssen. Es gibt auch sehr gute Plattenpressungen, die so gut wie keine Verwellungen oder Exzentrizität aufweisen. Bei denen macht sich der höhere Fertigungsaufwand des Lagers erst recht bemerkbar.

Schöler: *Man kann Resonanzen verschiedener Art unterschiedlich unterdrükken, aber ganz eliminieren kann man sie alle nicht, oder?*

Crolla: Ich muß da noch einmal auf das von uns zum Patent angemeldete „antiacoustic feedback cancellation system" zurückkommen. Das Problem ist, daß man entweder die mechanischen oder die akustischen Rückkopplungen wirkungsvoll unterdrückt. Wenn man die Aufhängung von Plattenteller und Tonarmplatine so konzipiert, daß sie sehr weich ist und alle akustischen Rückkopplungen unterdrückt, ist das Laufwerk empfindlich gegen mechanische Vibrationen. Umgekehrt sind Laufwerke, die man gut gegen mechanisches Feedback isoliert hat, sehr empfindlich in puncto akustischer Rückkopplungen. Wir glauben, es ist einfacher für den Benutzer eines Plattenspielers, einen Platz zu finden, wo das Laufwerk gut gegen mechanische Vibrationen geschützt ist; darum wollten wir lieber die akustischen Rückkopplungserscheinungen konstruktiv unterdrücken. Denn gegen die ist man als Endverbraucher machtlos, wenn der Entwickler eines Laufwerks nicht von vornherein alle vibrierenden oder möglicherweise zur Eigenvibration angeregten Teile so voneinander entkoppelt hat, daß sie nicht mehr vom Tonabnehmer aufgepickt werden können. Wer Probleme mit mechanischen Vibrationen in seinem Abhörraum hat, der kann den Plattenspieler auf einem massiven, in der Wand verdübelten Brett aufstellen, das in sich so gut wie nicht vibriert bzw. dessen Eigenresonanzfrequenz so tief liegt, daß sie keinerlei Auswirkungen auf den Abtastvorgang hat.

Schöler: *Bei manchen Laufwerken verschlechtern sich die Rumpel- und Gleichlaufeigenschaften schon in kurzer Zeit so wie bei billigen Cassettenrecordern die Mechanik. Ein britischer Tester behauptete kürzlich sogar, die serienmäßige Qualität von vielen Laufwerken lasse in ähnlichem Maße zu wünschen übrig wie die von Lautsprechern vor zwanzig Jahren. Kann man das so kraß sagen?*

Crolla: Ich möchte hier meiner persönlichen Meinung Ausdruck geben, daß ich von den Kaufgewohnheiten des vielzitierten Normalverbrauchers enttäuscht bin. Vielleicht rührt das daher, daß ich als Ingenieur gewohnt bin, bei allem, was ich kaufe, die Qualität einer Konstruktion und der Fertigung zu prüfen. Wenn Leute teure Dinge wie Autos, Waschmaschinen, Farbfernseher und anderes kaufen, achten sie sehr genau auf den praktischen Nutzwert und die Langlebigkeit eines solchen Produkts. Bei teuren Sachen wie HiFi-Geräten sind sie merkwürdigerweise nicht so pingelig. Wenn man heute den HiFi-Markt betrachtet, kann man einen Trend fest-

Fortsetzung Seite 52

Alle Welt baut heute Tape-Decks. Grund genug für uns, kein Allerwelts-Tape-Deck zu bauen.

UHER CG 300.
Ein neues HiFi-Stereo-Cassetten-Tonbandgerät, das konsequent als Baustein für die HiFi-Anlage konzipiert wurde. Mit Dolby-NR-Rauschunterdrückung. Mit automatischem Cassettenlift. Mit optischer Bandlauf-Kontrolle. Mit getrennten Aussteuerungsreglern und Anzeigen-Instrumenten.

Hören Sie sich's an. Bei Ihrem UHER-Fachhändler.

UHER

Informationen erhalten Sie von: UHER WERKE MUNCHEN GmbH & Co., Barmseestraße 11, 8000 Munchen 71 · Belgien Radelco Pvba, Italielei 177/179, 2000 Antwerpen · Luxemburg: Sogel SA 1, Dernier Sol, Luxembourg · Niederlande: Electrotechniek BV, Duivendrechtsekade 91–94, Amsterdam · Österreich Radio TV, Hardtgasse 15, 1190 Wien · Schweiz Apco AG, Räffelstraße 25, 8045 Zurich · Italien: Uher Vertriebsgesellschaft di Michele Marangachi, Corso Magellane 21 R, Genua – Sampierdarena 16149

Herrwerth & Partner

Fortsetzung von Seite 50

stellen. Und der läuft meiner Meinung nach nicht auf bessere Konstruktionen und längere Lebensdauer, sondern auf die kosmetische Verschönerung von HiFi-Geräten hinaus. Die Hersteller verwenden ungeheure Summen Geldes auf die äußerliche „kosmetische" Gestaltung von Geräten, anstatt das Geld in technische Verbesserungen zu stecken, weil sie davon ausgehen, daß die Werbeagenturen das besser aussehende Gerät auch besser anpreisen können. Manche teuren Plattenspieler, die wir untersucht haben, besaßen ein höchstens mittelmäßiges Laufwerk, ein Lager, das nach einiger Zeit einfach Probleme wegen des höheren Rumpels bekommen mußte, oder ein Subchassis, das sehr empfindlich gegen akustisches Feedback ist. Vom Aussehen her waren diese Plattenspieler aber so „sexy" wie nur denkbar, und der hohe Preis kam nur zustande, weil die Dinge, die der Käufer sieht, optisch so bestechend sein sollten. Wir dagegen haben nie den am schönsten aussehenden Plattenspieler, sondern nur den vom Ingenieursstandpunkt gesehen besten, von der Langlebigkeit und vom Preis-Leistungs-Verhältnis optimalen bauen wollen. Das mag kaufmännisch betrachtet dumm sein. Aber wir glauben, es würde unserem Image als Hersteller eines so exzellenten Laufwerks schaden, wenn wir kosmetische Verschönerungen vornehmen und dafür pro Plattenspieler ein paar hundert Mark mehr verlangen würden. Um es ganz deutlich zu sagen: Man kauft einen Plattenspieler doch, um Schallplatten optimal abzuspielen und die Musik in optimaler Qualität zu reproduzieren, nicht um sein Aussehen zu bewundern oder mit dem Gerät ins Bett zu gehen.

Schöler: *Die Gegner des Direktantriebs behaupten: Alle Motorvibrationen können sich direkt auf die Platte auswirken, und zweitens führe die Servo-Nachregelung der Umdrehungsgeschwindigkeit zu Tonhöhenschwankungen im kritischen Bereich der Mittellagen. Im Fons-Plattenspieler benutzen Sie doch aber auch einen Servo-Motor.*

Crolla: Ja, aber der Plattenteller ist, wie schon gesagt, via Riemen vom Motor entkoppelt, und kurzfristige Nachregel-Effekte werden durch die Elastizität des Riemens unwirksam gemacht, d. h., anders als beim Direktläufer werden „Flutter"-Erscheinungen unterdrückt. Außerdem benützen wir einen Motor, der für den Job, den er tun muß, vollkommen überdimensioniert ist, so daß wir bezüglich des Drehmoments keinerlei Probleme haben. Die Hersteller von direktgetriebenen Laufwerken sind sich dieser Antriebsprobleme durchaus bewußt, und sie versuchen derzeit, die Unstabilitäten in puncto Laufruhe durch elektronische Schaltungen zu eliminieren. Als einfacher und preiswerter Weg würde sich ein exakt gearbeiteter Riemen in der Antriebs- und Übersetzungsmechanik anbieten, aber das mag man sich wohl vom Image her nicht leisten; und darum gestaltet man die elektronischen Schaltungen immer aufwendiger und teurer. Oder jedenfalls relativ teurer. Denn Transistoren und ICs kosten ja nur Pfennigbeträge.

Schöler: *Der Eigenrumpel der Platten ist meist höher als der von guten Laufwerken, und bei Meßschallplatten ist man schon an der Grenze dessen angekommen, was man überhaupt noch jenseits der Eigenfehler messen kann. Sind Verbesserungen des Rumpelabstands über – 70 dB hinaus überhaupt sinnvoll?*

Crolla: Ja, warum soll man nicht Verbesserungen erzielen, wenn sie sowieso keinen höheren finanziellen Aufwand, sondern nur die richtigen Ingenieursideen erfordern? Warum soll man Probleme anhäufen, wenn man das Problem des Rumpels von Laufwerken in der Praxis beseitigen kann? Sie haben recht, wenn Sie sagen, daß die Preßqualität von Schallplatten sich in den letzten zwei bis drei Jahren bei manchen Herstellern drastisch verschlechtert hat. Von den letzten 20 Platten, die ich gekauft habe, mußte ich sieben zum Händler zurückbringen. Früher hatte ich solche Probleme nie. Die Firmen führen immer die „Ölkrise" als Entschuldigung dafür an, daß sie immer dünnere Platten pressen. Aber das ist doch lächerlich. Daß die Platten oft stärker verwellt und exzentrischer und in ihrer Fertigungsqualität insgesamt schlechter werden als früher, macht unseren Job als Hersteller von Laufwerken und Tonarmen sicher nicht einfacher. Die Leute haben doch recht, wenn sie sagen: Wenn die Platten manchmal so miserabel gepreßt sind, warum soll ich dann eine gute HiFi-Anlage kaufen?

Schöler: *Um Resonanzerscheinungen durch akustisches Feedback erst gar nicht auftreten zu lassen, haben verschiedene Hersteller mit Materialien für die Zarge und das Chassis experimentiert, die wegen ihrer inneren Dämpfung weitgehend unempfindlich gegen Vibrationen sind. Befinden sich die Hersteller da noch in einer experimentellen Phase?*

Crolla: Wir haben mit verschiedenen Materialien für Zarge-, Chassis und Plattenteller experimentiert, die Endergebnisse unterschieden sich kaum voneinander. Denn es stellte sich heraus, was wir von vornherein vermutet hatten: daß die Aufhängung und Entkopplung der vibrierenden Teile voneinander wichtiger ist als die Resonanzeigenschaften der Materialien von Zarge und Chassis. Mit anderen Worten: Die mechanischen Probleme zu lösen ist entscheidender. Schwere Materialien mit hoher innerer Dämpfung, wie sie bei akustisch nicht gut entkoppelten Laufwerken verwendet werden – etwa aus Marmor oder anderem Material –, verteuern das Endprodukt unnötig. Die Frachtkosten steigen bei so schweren Geräten ins Astronomische, und der Endverbraucher muß dafür zahlen.

Schöler: *Den universell verwendbaren Tonarm, der mit allen Tonabnehmern gleich gute Ergebnisse erzielt, gibt es noch nicht. Wird es ihn je geben?*

Crolla: Ich glaube, die Lösung des Problems besteht nur darin, den Arm mit eben den Tonabnehmern auszurüsten, die bezüglich Nadelnachgiebigkeit, Masse und Tiefenresonanz optimal zu ihm passen. Es wird meiner Meinung nach nicht möglich sein, einen Universalarm für alle Tonabnehmer zu konstruieren. Unsere Überlegung war, daß es weltweit viele HiFi-Liebhaber gibt, die auf jeden Fall eine bestimmte Tonarm/Tonabnehmer-Kombination bevorzugen und dafür ein Laufwerk benötigen. Also liefern wir das Fons-Laufwerk mit verschiedenen guten Armen, aber auch mit einer nicht vorgebohrten Tonarmplatine aus, so daß jeder die Möglichkeit hat, vom Händler einen bestimmten Arm montieren zu lassen. Die Zahl von Musikliebhabern in der Welt – und wir exportieren mittlerweile unseren Plattenspieler in 26 Länder – ist so groß, daß für ein gutes Laufwerk wie den Fons International Mark 1 immer ein Bedarf existieren wird. Wir glauben in unserer Firma nicht an die Marketing-Philosophie der HiFi-Konzerne, die Plattenspieler mit völlig unterschiedlicher Qualität bezüglich Laufwerk, Arm und Abtastsystem massenweise produzieren, unter ständig steigendem Absatzdruck stehen und unbeweglich in puncto Erneuerungen und Verbesserungen sind, weil erst einmal das Lager ausverkauft werden muß. Für uns zählt die serienmäßig konstant hohe Fertigungsqualität und der Konsument, der hohe Ansprüche bezüglich der Klangperfektion und der mechanischen Solidität über viele Jahre hinweg befriedigt sehen möchte. ■

lui

SAVOIR VIVRE statt
AMERICAN WAY OF LIFE

Wenn schon eine Männerzeitschrift,
dann die aus Paris.

LUI-Deutschland gibt es jeden Monat für 6 Mark
an jedem besseren Kiosk.

Der erste HiFi-Stereo-Kopfhörer der Welt mit 14 Membranen

(für das exclusive Hören)

Kopfhören in der vollendeten Form. Das bietet nur der AKG K 240 sextett „cardan." Genießen Sie das absolute Hörerlebnis. Die hervorragende Klangtreue. Den leichten Sitz. Das einmalige 14-Membranen-System des AKG K 240 vereinigt zum erstenmal alle Vorteile des offenen und geschlossenen Kopfhörens. Er ist einer der leichtesten Kopfhörer. Er hat besonders weiche Kopfpolster, die Hörmuscheln sind cardanisch gelagert und der automatische Bügelgurt paßt sich jeder Kopfform an. Machen Sie die Hörprobe bei Ihrem Fachhändler.

Technische Daten AKG K 240 sextett „cardan"

Übertragungsbereich	16 b 20000 Hz
Nennimpedanz	600 Ohm pro System
Kennschalldruckpegel (bei 1000 Hz).	94 dB (bei der Leistung von 1 mW pro System, entsprechend 0,775 V an 600 Ohm), daraus ergibt sich ein Übertragungsfaktor von 1,3 Pa/V ≙ 13 µb/V
Betriebsleistung (bei 1000 Hz):	1 mW (für 1 Pa ≙ 94 dB)
Nennbelastbarkeit (nach DIN 45582):	200 mW.
Klirrfaktor (bei Betriebsleistung):	< 1%.

AKG

AKG baut Kopfhörer, die in ihrer Klasse Spitze sind.

Akustische u. Kino-Gerate GmbH · Bodenseestraße 226–230 · 8000 Munchen 60
Osterreich: AKG Ges.m.b.H. · Brunhildengasse 1 · 1150 Wien
Schweiz: Audio-Electronic AG · Lohwisstraße 24 · 8123 Ebmatingen/Zürich

Platten-Tip

Der erste Song, der mich wirklich beeindruckte, war ‚19th Nervous Breakdown' von den Stones", bekennt Tom Verlaine, Sänger, Leadgitarrist und Hauptsonglieferant der New Yorker New Wave Band Television. Aber auch: „Ravel und Albert Ayler haben mich ebenfalls stark beeinflußt. Besonders Ayler, denn er war der erste Musiker in den 60ern, von dem alle behaupteten, er produziere nur Lärm." Laut geht's auch bei Television zu. Doch im Gegensatz zu den musikalisch mehr als unterentwickelten Punkbrüdern von den Britischen Inseln sind bei Television echte Könner am Werk. Allein Tom Verlaines stockend-virtuoses Gitarrensolo bei dem Titelsong (absolutes Highlight der LP!) gehört zu den inspiriertesten Soli auf diesem Instrument in der gesamten Rockhistory. Der Song selbst strahlt eine eigenartige Mischung von neurotischer Schönheit, cooler Bedrohlichkeit und hilfloser Zärtlichkeit aus und zählt zum Besten, was jemals in der Rockmusik produziert wurde. Weitere Anspieltips: „Venus", „Torn Curtain" und „Guiding Light".

Television: „Marquee Moon"
(Best.-Nr.: ELK 52046 (WEA)

Alan Parson, dessen Edgar-Allan-Poe-Vertonung „Tales Of Mystery And Imagination" aus dem vergangenen Frühjahr noch in guter Erinnerung ist, präsentiert unter dem Titel „I Robot" ein weiteres Konzeptalbum, das diesmal freilich nicht im 19., sondern im 22. Jahrhundert angesiedelt ist. Parson verdiente sich seine Meriten als Toningenieur bzw. Produzent solch beispielhafter Rock-Aufnahmen wie „Abbey Road" (Beatles), „Dark Side Of The Moon" (Pink Floyd) und der Rebel-Platte von John Miles. Von der Produktion her ist die neue LP von Alan Parson somit auch ohne Fehl und Tadel. Die technische Kälte der Aufnahmen – freilich aufgelockert durch eine ganze Reihe von melodiösen Songs – entspricht dem gestellten Thema: Roboter beherrschen die Erde. Alan Parson hat für dieses Projekt – wie schon bei seinem Poe-Erstling – durchwegs hervorragende Musiker gewinnen können, die er routiniert einsetzt. Schöne Klangmalereien, eingängige Melodien. Perfekte Produktion.

Alan Parsons Projekt: „I Robot"
(Best.-Nr.: 1 C 064-99168 Arista)

The Rolling Stones
„Love You Live"
Sie haben wieder zugeschlagen, die Stones. Genau zum richtigen Zeitpunkt mit genau der richtigen Scheibe. Dieses Doppel-Album, das während ihrer letzten Welt-Tournee in Paris und Toronto aufgenommen wurde, bringt wieder so richtig das echte Stones-Feeling rüber. Vor allem das Gitarrenspiel von Keith Richard und Roy Wood ist mit das Beste, was man von den Stones gehört hat. Jagger selbst dominiert wie eh und je. Die 19 Tracks geben einen sehr dominanten Überblick über das Schaffen der Stones. Kurz: The Best Of . . .
(Best.-Nr.: WEA COC 89 101)

Steely Dan
„Aja"
Daß man „Steely Dan" bzw. Fagen und Becker zu den genialsten Rock-Musikern unserer Zeit zählt, kommt nicht von ungefähr. Ihr letztes Album „The Royal Scam" erhielt den „Deutschen Schallplattenpreis", und ihre neue und sechste LP „Aja" steht dem in keinem Fall nach. Im Gegenteil! Sie gehen mit „Aja" wieder mal neue Wege, haben diesmal noch mehr Jazz-Elemente aufgenommen. Riesig z. B. das Wayne-Shorter-Sax-Solo auf dem Titel-Track. „Aja" dürfte ohne Übertreibung eine der besten Produktionen dieses Jahres sein.
(Best.-Nr.: ABC 25 046)

PePe

1937 - zur Zeit der „Volksempfänger" gingen bei FISHER die ersten HiFi-Receiver der Welt bereits in Serie.

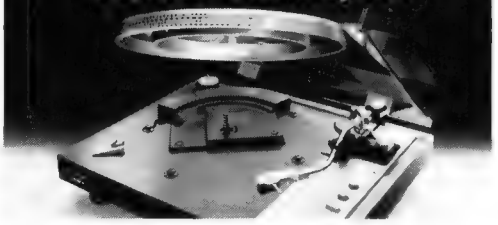
Bei den FISHER-Receivern des Jahres 1977 hören, sehen und spüren Sie die Erfahrung aus 40 Jahren. In der HiFi-Spitzenklasse, von „The FISHER of America".

Spüren Sie die Präzision der Bedienungselemente. Sehen Sie die FISHER-Linie. Dominierende Technik, die kurzfristige Modeerscheinungen unangefochten übersteht.

Und hören Sie die Summe aller Daten: Den überzeugenden Klangeindruck. Bei Ihrem HiFi-Fachhändler.

Sie können bei FISHER wählen: 7 Receiver von 2 x 30 Watt bis zu vollen 190 Watt pro Kanal bei unserem Formel-I-Receiver.

Linear-Antrieb
Die größte Rolle spielt er bisher in Science-fiction-Romanen. Die Zweitgrößte im neuen FISHER-Plattenspieler.



Wenn Sie schon bei Ihrem HiFi-Fachhändler sind, fragen Sie ihn nach der neuesten FISHER-Entwicklung: Dem Plattenspieler mit 120-poligem Linear-Antrieb. Spitzenwerte! Gleichlaufschwankungen unter 0,03 % (NAB).

Rumpelabstand größer als 70 dB.

Werte, die der neue FISHER MT 6225 für DM 648,— bietet. (Ohne Tonabnehmersystem, unverbindliche Preisempfehlung.)

Vergleichen Sie, wieviel Sie bisher für einen Plattenspieler mit solchen Spitzen-Werten bezahlen mußten.

Testen Sie – beim HiFi-Fachhandel

FISHER

The first name in high fidelity

Deutschland: FISHER HiFi Europa, Widenmayerstr. 25, 8000 München 22, Tel. 089/224851, Telex 5-24033

Schweiz: Egli, Fischer & Co AG, Gotthardstr. 6, 8022 Zurich, Tel. 01/25 02 34, Telex 53 762 Österreich: M.u.F. Herrnbock KG, Anton-Bruckner-Str. 9, 5020 Salzburg, Tel. 06222/4 17 26, Telex 62 931

Das Parlament der Leser

ELEKTROSTATISCHE KOPFHÖRER

Herr Wilhelm Peters, 7812 Bad Krozingen 4

Sie stellten im Heft 9/77, S. 36 den Stax SR X Mk III als ausgezeichneten Kopfhörer vor. Welche Möglichkeiten bestehen, einen solchen Kopfhörer an einem Vorverstärker mit max. 8 V an 50 kOhm zu betreiben?

Gibt es Spannungsverstärker, da ein solcher Kopfhörer kaum Leistung braucht und es unsinnig ist, ihn an Verstärkern mit hohen Ausgangsleistungen zu betreiben?

Sehr geehrter Herr Peters,

alle uns bekannten elektrostatischen Kopfhörer müssen, bei zwischengeschaltetem Versorgungsteil, an die Lautsprecherausgänge des Verstärkers angeschlossen werden. Zwar ist die Stromstärke gering, aber die Signalspannung muß relativ hoch sein, um bei dem geringen Wirkungsgrad der elektrostatischen Kopfhörer einen genügend großen Schalldruck zu erzeugen. Wenn Sie sagen, daß ein elektrostatischer Kopfhörer kaum Leistung braucht, so sind Sie hier einem Mißverständnis erlegen. Die Formel für die elektrische Leistung heißt: $P = I \cdot U$, wobei P die Maßeinheit Watt, I die Maßeinheit Ampere und U die Maßeinheit Volt hat. Leistung ist also Stromstärke mal Spannung. Bei der erforderlichen hohen Spannung ist also, trotz niedriger Stromstärke (Zahl der Elektronen, die in einer bestimmten Zeit eine Stelle des Querschnitts passieren), die Leistung recht hoch. (Sie merken es, wenn Sie einen elektrostatischen Kopfhörer benutzen: Sie können den Lautstärkesteller an Ihrem Verstärker erstaunlich weit aufdrehen, ohne daß die Musik im Kopfhörer zu laut wird.)

Selbstverständlich muß in diese Rechnung auch die Impedanz einbezogen werden, die bei dem von Ihnen angesprochenen Stax SR X Mk III mit 130 000 Ohm/10 000 Hz angegeben wird. Darum wird ein Betrieb an dem von Ihnen genannten Vorverstärker (8 V/50 kOhm) nicht möglich sein.

SCHWERE ENTSCHEIDUNG

Herr Hans-Peter Schneekloth, 2 Hamburg 1

Als Leser Ihrer Zeitung möchte ich mich mit folgender Frage an Sie wenden:

Ich möchte mir einen neuen Stereo-Cassettenrecorder anschaffen, da steht man als Laie vor der Qual der Wahl. Es heißt, daß eines der wichtigsten Kriterien die Gleichlaufschwankungen sind. Dieses müßte doch über das Gehör kontrollierbar sein, wenn man eine entsprechend bespielte Cassette abspielen würde. Ich habe gelesen, daß man bei langsamer Klaviermusik eventuelle Gleichlaufschwankungen als Jaulen hört.

Können Sie mir solche Musik- oder Testcassetten nennen und auch die Bezugsquelle?

Gibt es darüber hinaus Veröffentlichungen neuerer Art, die einem Laien bei der Wahl eines Stereo-Cassettenrecorders helfen können?

Sehr geehrter Herr Schneekloth,

gehen wir recht in der Annahme, daß Sie ein HiFi-Cassettendeck – zum Anschließen an Ihr Steuergerät bzw. Ihren Verstärker – suchen? (Es gibt nämlich auch Stereo-Cassettenrecorder mit eingebauten Lautsprechern!)

Wenn dem so ist, dann bietet sich eine Palette von einigen hundert Geräten an, die den Forderungen der HiFi-Norm entsprechen, zu Preisen zwischen rund 600 DM bis rund 4000 DM.

Sie haben völlig recht, wenn Sie sagen, daß Gleichlaufschwankungen, wenn sie ein gewisses Maß überschreiten, das Cassettendeck als Schund entlarven. Jedes Klavier, aber auch jede Violine oder Trompete klingen auf so einem Gerät wie das Jaulen einer Katze. Sie können in jedem Schallplattengeschäft bespielte Cassetten kaufen, wobei Sie im Klassik-Repertoire genügend Beispiele für Klavier-, Violin- oder Trompetensoli finden. (Noch besser und billiger: Sie überspielen sich selbst bei einem Bekannten, der ein gutes Cassettendeck besitzt, markante Beispiele auf eine unbespielte Cassette von hoher Qualität.)

Sehr gut geeignet zum Testen von Gleichlaufschwankungen sind auch Sinus-Töne im Bereich von 1 kHz bis 6 kHz, die man von der dhfi-Testplatte überspielen kann. (Den 1-kHz-Meßton bringen manche Rundfunkanstalten zum Schluß des Hörfunk-Programms.)

Dann hält die Magnetband-Industrie Meßcassetten für Service-Techniker bereit; sie kosten allerdings über 100 DM das Stück.

Allerdings dürften – von einer bestimmten Preis- und Qualitätsklasse an aufwärts – noch einige andere Kriterien wichtig werden, denn das Problem der Gleichlaufschwankungen ist doch bei guten Decks ziemlich gut bewältigt worden. Gesamtfrequenzgang, Geräuschspannungsabstände, Aussteuerbarkeit, die Features, die ein Gerät bietet, und nicht zuletzt der Preis dürften für Ihre Entscheidung wichtig sein.

An Veröffentlichungen könnten wir Ihnen nennen:

Die Testjahrbücher der Zeitschriften HiFi Stereophonie und fono forum, die Zeitschriften stereo und test. Und natürlich die Erprobungsberichte in KlangBild.

RAUSCHEN TROTZ ROTOR-ANTENNE

Herr Walter Bimbös, 6652 Bexbach (Saar)

Ich habe eine mit einem Rotor drehbare Stereo-Weitempfangs-Antenne. Vor einem Jahr hatte ich noch, bei gleicher Antenne, einen einwandfreien Empfang mit meinem alten Receiver. Jetzt besitze ich ein weit besseres Gerät, sowohl im Tuner- als auch im Verstärkerteil, und empfange den UKW-Sender Frankfurt I nur noch mit einem lästigen Rauschen. Ich wollte mir mit einem Antennenverstärker helfen, aber damit habe ich das Rauschen auf allen Sendern, auch bei den stärksten. Zwar kriege ich jetzt ungeahnte Sender in riesiger Zahl herein, aber in schlechter

KlangBild

Josef Keller GmbH & Co. Verlags KG.
Postanschrift: 8130 Starnberg, Postfach 1440, Telefon: (0 81 51) 1 30 51, Telex: 5–26 438 · **Herausgeber:** Josef Keller · **Idee und Objektleitung:** Wolfram A. Schmidt · **Chefredakteur:** Peter Kaiser · **Redaktion:** Heinke Geißler, Gundel Kaiser **Layout:** Albert Obermeier · **Anzeigen:** Eva Carroux · **Vertrieb:** Ingrid Schirmer · **Verlagsvertretungen: Bayern:** Horst Flügel, Brigitta Ursic, Forellenweg 7, 8031 Puchheim-Ort, Tel.: (0 89) 80 36 15 · **Baden-Württemberg:** Helmut Winter, Ludwigstr. 41, 7021 Musberg, Telefon (07 11) 75 55 64 · **Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland:** Dieter Mildner, Liebfrauenberg 37, 6000 Frankfurt/Main, Telefon (06 11) 29 10 74 · **Nordrhein-Westfalen, Süd-Niedersachsen:** Wolfgang Dudda, Postfach 80 01 21, 5060 Bergisch Gladbach 2, Telefon (0 22 02) 8 36 58 · **Norddeutschland und Berlin:** Klaus Rickert, Kuhredder 37a, 2000 Hamburg 65, Telefon (0 40) 6 08 38 69 · **Bezugsbedingungen:** Erscheinungsweise monatlich – im Abonnement bei Neubestellung ab nächster Ausgabe nach Bestelleingang. Lieferung bis Jahresende. Preis pro Heft DM 1,80 einschließlich Porto, Verpackung und Mehrwertsteuer. Nach Ablauf des Kalenderjahres gilt das Abonnement bis zum 30. 6. eines Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrechnung erfolgt halbjährlich. **Österreich:** S 14,– je Heft · **Schweiz:** sfr 2,– je Heft, Auslieferung: Anton Bengeser, Postfach 207, CH-8280 Kreuzlingen 1, Telefon (0 72) 8 40 39 · **Übriges Ausland:** DM 21,60 jährlich zuzüglich Porto gegen Vorauskasse. · **Druck:** Courier Druckhaus Ingolstadt, Nachdruck ist nur mit Genehmigung des Verlages gestattet. Für unverlangt eingehende Manuskripte wird keine Gewähr übernommen.

Qualität (Rauschen). Könnte es am Verstärker liegen?

Sehr geehrter Herr Bimbös,
wenn mit ihrem vorherigen Receiver ein tadelloser Empfang möglich war, und wenn an der Antenne und der Niederführung nichts kaputtgegangen ist, und wenn man Ihnen kein Hochhaus oder ähnliche Hindernisse vor die Nase gesetzt hat, dann kann die verminderte Empfangsqualität unserer Meinung nach nur auf Ihren neuen Receiver zurückzuführen sein.

Wenn es Ihnen möglich ist, so sollten Sie sich bei einem Bekannten einen Receiver ausleihen und probeweise an Ihrer Antenne betreiben, vielleicht ohne den Antennenverstärker. Sie könnten auch einen Antennen-Fachmann mit einem Feldstärke-Meßgerät kommen lassen, der feststellen soll, wie groß die Eingangsspannung an Ihrer Antennenbuchse im Wohnzimmer ist. So könnten Sie nachweisen, ob der Effekt des Rauschens durch zu geringe Antennenspannung oder durch einen Fehler im Empfangsteil verursacht wird.

BILLIG KAUFEN

Herr Reiner Baumann, 4322 Sprockhövel 2

Ich möchte mir im nächsten Jahr eine Stereo-Anlage der Spitzenklasse zulegen und möchte mal anfragen, ob ich die Anlage auf der Messe in Düsseldorf preiswerter bekommen kann als in einem Fachgeschäft.

Mir wurde gesagt, daß ich in einem Fachgeschäft billiger davonkäme als auf der Messe.

Sehr geehrter Herr Baumann,
die hifi '78, die vom 18. bis 24. August 1978 in Düsseldorf stattfindet, ist keine Verkaufsmesse, sondern eine Ausstellung, auf der die neuesten Neuheiten an HiFi-Geräten vorgestellt werden sollen. Sie werden also kaum die Möglichkeit haben, auf der hifi '78 ein Gerät zu kaufen.

Darüber hinaus: Ihr Bekannter, der Ihnen sagte, daß der Einkauf in einem Fachgeschäft preisgünstiger sei, hat absolut recht. Wir haben es doch in den letzten Jahren oft erlebt, daß der Handel die Preisvorstellungen der Hersteller nach unten korrigiert hat. Außerdem müssen Sie mit einrechnen, welchen Service der Handel Ihnen bietet: die Beratung, das Aufstellen zu Hause und die Garantieleistungen, für die nach Inkrafttreten der AGB nur der Handel zuständig ist. Auf jeden Fall also kaufen Sie im Fachhandel billiger – und besser.

BOXEN IM SELBSTBAU

Herr Alfred Wege, 6000 Frankfurt 50

Als Hifi-home-Worker habe ich folgende Fragen:

1. Werden 2 Lautsprechertieftonsysteme (je 35 W Nennbelastbarkeit bei einem empfohlenen Gehäusevolumen von ca. 25 l) in eine Lautsprecherbox eingebaut, erhöht sich dann die Belastbarkeit der Box auf 70 W, und wie groß wäre dann das richtige Gehäusevolumen?

2. Eine mit Dolby aufgenommene MusiCassette soll überspielt werden. Beide Cassettengeräte haben Dolby-Rauschunterdrückung. Sind beide oder ist keine Dolby-Taste bei der Überspielung zu drücken?

Sehr geehrter Herr Wege,
was die elektrische Belastbarkeit angeht, so haben Sie recht: Sie erhöht sich auf etwa 70 W. Die Frage nach dem Gehäusevolumen ist nicht ganz so leicht zu beantworten, denn hier sind hauptsächlich zwei Faktoren wichtig: die effektiven Membrandurchmesser und die gewünschte untere Frequenz, bis zu der die Box noch wirkungsvoll abstrahlen soll. (In einem kleinen geschlossenen Gehäuse wirkt die Federkraft der durch die Membranbewegung zusammengepreßten Luft stärker als in einem größeren Gehäuse. Ebenso steigt die Federkraft, wenn die Membranfläche größer wird.)

Als ungefähren Richtwert kann man ein Gehäusevolumen von etwa 45 l angeben, wobei aber gesagt werden muß, daß noch eine Reihe von anderen Faktoren wichtig sind.

Zu diesem Thema ist ein Büchlein erschienen:
Roland Frahm/Wilfried Kort
Lautsprecherboxen – Alles über HiFi-Boxen mit Anleitungen zum Selbstbau
Telekosmos-Verlag
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart,
das sich ausführlich mit dem Bau von Gehäusen beschäftigt und Heco-Chassis empfiehlt.

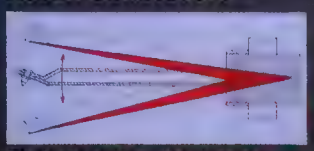
Zu Ihrer zweiten Frage: Wenn es sich bei den verwendeten Cassettendecks um hochwertige Geräte handelt, dann müßten die beiden Dolby-Rauschunterdrückungssysteme ohne Unterschied arbeiten. Dann können sie von einem zum anderen Gerät überspielen, ohne daß die Dolby-Systeme eingeschaltet sind. Dann dürften keine Unter-

Fortsetzung Seite 58

Multum, non multa:

AKG TS®-System

wenn Sie von Ihrer HiFi-Anlage viel verlangen, sich aber nicht mit vielerlei zufriedengeben.
Über die hervorragende Qualität der AKG HiFi-Stereo-Tonabnehmer könnten wir jetzt viele Seiten mit technischen Informationen füllen. Wir haben es in unserem Prospekt getan. Überzeugen Sie sich.
Begnügen Sie sich ab heute nicht mehr mit herkömmlichen Tonabnehmersystemen, bestehen Sie auf dem AKG TS® -System, den Tonabnehmern der neuen Generation.



Ein konventionelles Lager, bei dem meist Probleme infolge unerwünschter Drehpunktverschiebungen in axialer Richtung auftreten. Das Ergebnis ist ein unruhiger Frequenzgang, sowie ungenügende Kanaltrennung, und schlechte Abtastfähigkeit bei hohen Frequenzen.

Bei dem AKG TS® -System werden durch die einzigartige AKG-Einpunktschneidenlagerung unkontrollierbare, axiale und radiale Bewegungen der Tonnadel sicher vermieden. Dadurch werden außergewöhnliche Wiedergabeeigenschaften bei höchster Durchsichtigkeit und klarer Richtungsinformation erzielt

AKG

AKG-Tonabnehmer, in ihrer Klasse Spitze

Akustische u. Kino-Geräte GmbH · Bodenseestraße 226–230 · 8000 München 60
Österreich: AKG Ges. m. b. H. · Brunhildengasse 1 · 1150 Wien
Schweiz: Audio-Electronic AG · Lohwisstraße 24 · 8123 Ebmatingen/Zürich

Coupon Bitte senden Sie mir kostenlos den ausführlichen Prospekt AKG TS®-System.

Name _____

Anschrift _____

Fortsetzung von Seite 57

schiede (oder nur minimale) zwischen Original und Kopie zu hören sein.

Andernfalls müßten Sie beide Tasten drücken; dann wird auf der Wiedergabeseite entzerrt und auf der Aufnahmeseite wieder verzerrt (dolbysiert).

VERTIKALER SPURWINKEL

Herr Dieter Hopf, 3500 Kassel

Wie kann ich mit einfachen Mitteln den vertikalen Spurwinkel bei meinem Magnetsystem feststellen?

Der Hersteller des Systems gibt an, daß Systemoberfläche und Schallplattenoberfläche einander parallel sein sollen. Da aber mein Tonarm nicht höhenverstellbar ist, steht er beim Abspielen leicht geneigt zur Plattenoberfläche.

Kann man diesen Winkel durch entsprechende Unterlagen zwischen System und Tonkopf ausgleichen, und stellt sich dann der richtige Spurwinkel ein?

Sehr geehrter Herr Hopf,

da haben Sie eine Sache angesprochen, die zu den ungereimtesten Ungereimtheiten bei der ganzen High-Fidelity gehört: die Befestigung des Tonabnehmersystems am Tonkopf, auf englisch head shell genannt. Um eine optimale, unverzerrte Abtastung der Rillen-Modulationen zu erreichen, basteln die Ingenieure an tollen Systemen mit den raffiniertesten Nadelträgerröhrchen, und beim Schliff der Abtastdiamanten geht es um millionstel Millimeter. Möglichst geringe effektive Massen, hervorragender Rillenkontakt, hohe Abtastfähigkeit, mechanische Stabilität – darüber zerbrechen sich die Fachleute den Kopf. Wie aber der schlichte HiFi-Freund dieses Wunderding von Tonabnehmersystem montieren soll – darüber macht sich keiner Gedanken. In mittelalterlicher Manier popelt man da mit Schräubchen und Muttern herum, Pappschablonen sind oft die einzige Hilfe beim „Justieren" (!!) des Überhangs, und ob das System richtig in der Achse des Tonkopfs sitzt, und wie es um den vertikalen Spurwinkel bestellt ist – dafür ist offensichtlich niemand zuständig, und „Daumen mal pi" heißt die Devise. Bei jedem System denken sich die Herren eine andere „Gestaltung" der Befestigung aus, und die Dicke der Systeme schwankt gewaltig.

Leider ist auch keine wirkliche Ingenieurs-Idee in Sicht, die diese Willkür aufhebt. Darum kann ich Ihnen hier leider nur empfehlen: Versuchen Sie, möglichst leichtgewichtige Unterlagen zwischen System und Tonkopf zu praktizieren, und stellen Sie anschließend die Auflagekraft mit Hilfe einer guten, vom Hersteller empfohlenen Tonarmwaage möglichst genau ein, damit die etwas größere Masse sich nicht auswirkt – sonst sinkt das System weiter in Richtung Platte ein, und der vertikale Spurwinkel ist wieder falsch.

HF- UND NF-STÖRUNGEN

Herr Rudolf Hümmler, 5950 Finnentrop 1

Im Rahmen des Leserparlaments habe ich eine Frage an Sie: Seit einem Jahr besitze ich einen ...-Verstärker. Diesen habe ich kombiniert mit einem Tuner älteren Baujahrs des Großversandhauses ... Doch von ungestörtem HiFi-Genuß kann man nicht sprechen, weil auch bei ausgeschaltetem Tuner Radiosender aus den Lautsprechern tönen, vor allem abends, aber dazu kommt noch ein hoher Pfeifton. Bei der Betriebsstellung „phono (magn.)" wird das ziemlich laut und stört bei leisen Musikpassagen gewaltig. Ziehe ich den Antennenanschluß aus dem Tuner, ist nichts mehr von den Störgeräuschen zu hören. Worauf beruht nun dieses Phänomen, und wie kann ich dem Übel abhelfen?

Sehr geehrter Herr Hümmler,

es sind wahrscheinlich zwei verschiedene Phänomene, die Sie stören. Der hohe Pfeifton läßt vermuten, daß in Ihrem Verstärker etwas schwingt. Hier kann Ihnen nur eine gute Werkstatt helfen.

Allerdings haben Sie eine derart abenteuerliche Geräte-Kombination – wenn man vom Plattenspieler absieht –, daß Sie es schwer haben werden, eine solche zu finden.

Was die störenden fremden Sender betrifft, so dürften geringe Störstrahlfestigkeit und mangelhafte Trennschärfe dafür ein Grund sein. (In den USA ist das UKW-Sendernetz sehr viel dünner.) Es erscheint uns als sehr ungewiß, ob Sie nachträglich etwas gegen die Störungen unternehmen können; die Aussicht auf Erfolg ist gering, die Werkstatt-Rechnung wahrscheinlich hoch.

Es bestätigt sich in Ihrem Fall die traurige Erfahrung, daß man bei so abseitigen Vertriebswegen Enttäuschungen erleben kann. Bevor Sie viel Geld und Nerven investieren, sollten Sie sich überlegen, ob Sie sich nicht lieber Geräte eines renommierten Herstellers anschaffen, der Ihnen Qualität garantiert, und das bei einem Fachhändler, der Service bietet.

WIE PLAZIERT MAN BOXEN?

Herr Gerald Rockenfelder, 3502 Vellmar

Ich habe durch meinen Freund KlangBild entdeckt und finde Ihr Magazin sehr informativ. Ich bin dabei, mir eine Stereo-Anlage anzuschaffen und habe nun folgende Fragen:

1. In manchen Prospekten sieht man die Lautsprecherboxen schräg aufgestellt, in anderen gerade. Wie ist es Ihrer Meinung nach am vorteilhaftesten? Mein Raum ist 5 × 5 m groß.

2. Können Sie mir sagen, ob sich Musik in 4-D-Raumklang besser anhört als in Stereo? Wissen Sie, ob es ein Zusatzgerät gibt, mit dem man Stereoanlagen auf 4-D-Raumklang erweitern kann?

Sehr geehrter Herr Rockenfelder,

vielen Dank für Ihr freundliches Lob, über das wir uns freuen. Zu Ihrer ersten Frage: Wenn es Ihnen möglich ist, sollten Sie die Boxen so aufstellen, daß Sie an der Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks sitzen. Dabei sollte der Abstand zwischen den Boxen mindestens 2,5 m, aber nicht mehr als 4 m betragen (sonst wird die Stereo-Basis zu breit, und Sie haben keinen Mitteneindruck mehr.)

Sie können die Boxen so stellen, daß die Hochtöner genau auf Sie an Ihrem Sitzplatz gerichtet sind; allerdings haben die modernen Kalottenhochtöner eine relativ breite Abstrahlcharakteristik, so daß sich ein relativ großer Bereich des optimalen Stereohörens ergibt. Ein bißchen Herumexperimentieren kann nie schaden, denn je nach der Möblierung Ihres Raums können sich Bedämpfungen verschieden auswirken. Hinter den Boxen sollte allerdings die glatte Wand sein.

Zur zweiten Frage: Ich möchte Ihnen von den 4-D-Raumklang-Zusatzgeräten abraten. Meistens arbeiten diese Zusatzgeräte mit Verzögerungsschaltungen und Phasendrehungen, und meistens leidet die Übertragungsqualität. Wenn schon Quadrophonie, dann diskret – aber Sie wissen sicher, daß auch in der perfektesten Form die Quadrofonie von fast allen Fachleuten abgelehnt wird.

Ich möchte Ihnen empfehlen, statt zweier weiterer Boxen und zweifelhafter Zusatzgeräte lieber zwei sehr gute Boxen und einen guten Plattenspieler mit einem guten Tonabnehmersystem zu kaufen – Sie bekommen so mehr Freude für Ihr gutes Geld.

AUSSTEUERUNG

Herr Michael Ritzau, 3502 Vellmar

Da Sie meinem Bruder bei den Fragen der Unterhaltungselektronik sehr geholfen haben, möchte auch ich Ihnen eine Frage stellen:

Ich habe einen Mono-Cassettenrecorder mit automatischer Aussteuerung. Er hat überflüssigerweise ein Aussteuerungsinstrument (wozu braucht man das bei automatischer Aussteuerung?)

Können Sie mir den Schaltplan zu einer einfachen Schaltung geben, die man zwischen das Überspielkabel von Radio und Recorder schaltet und mit der man mit Hilfe eines Potentiometers die Stärke des vom Radio kommenden Signals regeln kann, so daß der Recorder auf manuelle Aussteuerung erweitert wird?

Sehr geehrter Herr Ritzau,

„Automatische Aussteuerung" bedeutet bei Ihrem Cassettenrecorder, daß zu hohe Pegel, die zu einer Übersteuerung führen würden (und damit zu einem hohen Klirrgrad), vorher geclippt werden. Das heißt: ein Pegelbegrenzer schneidet das weg, was zu laut ist. (Insofern ist der Ausdruck „automatische Aussteuerung" etwas übertrieben.)

Die Schaltung, die Sie anbringen wollen, ist darum nutzlos, denn Sie könnten nicht mehr tun, als einen weiteren Pegelbegrenzer einzuschalten.

Das Aussteuerungsinstrument an Ihrem Recorder dient allenfalls dazu, bereits bespielte Cassetten auf ihre Aussteuerung hin zu überprüfen – wenn es präzis und schnell genug ist. Wahrscheinlich aber ist es just for show.

BAND-ZU-BAND-ÜBERSPIELUNG MIT PROBLEMEN

Herr Hans-Dieter Chrzanowski, 3387 Vienenburg

Ich wende mich an Sie mit der Bitte um Hilfe bei einem Problem: Ich beabsichtige, mehrere alte Tonbandaufnahmen anders zu verteilen, wozu Überspielungen von Band zu Band erforderlich sind. Vorhandene Geräte: Uher Royal SG 560, Philips N 4419, Vollverstärker Dual CV 120. Verwendetes Bandmaterial: BASF, Philips, Scotch, Telefunken. Nun befriedigt mich die einfache Überspielung von Band zu Band nicht. Obwohl die zu überspielenden Aufnahmen (ab 1967) seinerzeit mit den zur Verfügung stehenden Geräten vorschriftsmäßig voll ausgesteuert wurden, erreiche ich beim aufnehmenden Tonband trotz möglicher Vollaussteuerung keine befriedigende Modulationsstärke. Zusätzlich erscheinen (trotz Bandreinigung) bei der Überspielung neben einer geringfügigen Dämpfung ein (fast überlagerndes) Rauschen und ein Brummen, die bei der Originalaufnahme nicht vorhanden sind und mit der Aussteuerung ansteigen. Außerdem möchte ich die Neuaufnahme teilweise in der Art eines Verstärkers beeinflussen (Präsenz, Loudness, Klang, Filterung). Ich dachte da eventuell an einen Vorverstärker, den man so umbauen müßte, daß man das normalerweise lineare Signal entsprechend dem Signal der Lautsprecherausgänge manipulieren kann und in dieser Form dem aufnehmenden Tonband zuführen kann. Ich bitte nun um Rat, welche technischen Einrichtungen am besten geeignet sind, die genannten Störungen zu beheben, um das von mir gewünschte Ergebnis zu erhalten, und auf welche Weise ich die Klangbeeinflussung erreichen kann.

Sehr geehrter Herr Chrzanowski,

um Ihren Wunsch nach optimaler Überspielung von Band zu Band zu erfüllen, sollten Sie sich einen Misch-Verstärker mit regelbaren Eingängen zulegen. Es gibt verschiedene Angebote, bei denen solche Mischpulte in Kassettenform ausgeführt sind, so daß Sie sich nach Ihren individuellen Wünschen bezüglich Eingangspegel-Regelung, Verstärkung und Klangbeeinflussungsmöglichkeiten die Einschübe zusammenstellen können. Wenn Sie an die Firma Conrad Elektronic, Grundstr. 31, 8452 Hirschau, oder an Radio-Rim GmbH, Bayerstr. 25, 8000 München 2, schreiben, wird man Ihnen gewiß Vorschläge machen können. Allerdings sind auch beim besten Mischpult nicht alle Wünsche erfüllbar, oder andersrum gesagt: für die Fehler, die die Wiedergabe- und die Aufnahmemaschine hineinbringen, ist das Mischpult nicht verantwortlich zu machen. Wie sieht es mit den Köpfen aus (Abschliff, Azimut)? Sind Köpfe, Tonwellen, Bandzugfühler entmagnetisiert worden? Außerdem verwenden Sie verwirrend viele Bandsorten, und es ist kaum möglich, daß Ihre Geräte hinsichtlich Arbeitspunkt und Entzerrung optimal auf so viele Bandsorten eingemessen sind.

Es wäre besser, das aufnehmende Tonbandgerät auf eine Bandsorte einmessen zu lassen und dann dabei zu bleiben. Bei dieser Gelegenheit sollte der Servicetechniker auch die Tonköpfe, Tonwellen, Andruckrollen, kurzum die ganze Maschine prüfen und, falls notwendig, einer Wartung unterziehen. Bei der wiedergebenden Maschine allerdings muß man vorsichtig sein, denn wenn die Bänder mit einem dejustierten Tonkopf aufgenommen wurden, dann läßt man ihn besser wie er ist, denn sonst hat man wiedergabeseitig hohe Verluste. Das kann man aber feststellen, indem man die bespielten Bänder über eine „tadellose" Maschine wiedergibt. Übrigens – haben Sie schon einmal Kontakt mit dem Ring der Tonbandfreunde aufgenommen? Hier die Anschrift:

Ring der Tonbandfreunde, Postfach 1101, 3388 Bad Harzburg 1.

Hier finden Sie bestimmt Tonbandler, die sich mit dem Problem der Restaurierung älterer Bandaufnahmen herumgeschlagen haben und eine Menge davon wissen. ■

Sehr geehrte Leser,
die allgemeinen Preissteigerungen im graphischen Gewerbe machen es notwendig, daß der Verkaufspreis für KlangBild leicht angehoben wird. Wir bitten Sie um Ihr freundliches Verständnis. Ab Januar 1978 kostet das Einzelheft DM 2,–, das Abonnement für 6 Monate einschließlich Mehrwertsteuer und Versandkosten DM 12,–.

Lösung aus KlangBild AUGUST

Lösungswort:
Feldstärke

Die glücklichen Gewinner:

1. Preis
Karl-Heinz Hessinger, Poststr. 56, 6620 Völklingen

2. Preis
Gottlieb Höftberger, Hauptstr. 20, 8228 Freising

3. Preis
Ferdinand E. Mayer, Bahnstr. 49, 6070 Langen/Hessen

4.–10. Preis
Erwin Wiesbauer, Schafgasse 24, 7142 Vaihingen/Enz 2

Helmut Olschewski, Lauenburger Str. 117, 1000 Berlin 41

Doris Pomplun, Mainzer Str. 81, 6080 Groß-Gerau

Ria Patzke, Frankfurter Str. 21, 6374 Steinbach/Ts.

Karin Wendnagel, Talstr. 120, 7300 Esslingen

Bruno F. Döllner, Keuslinstr. 15, 8000 München 40

Hans Stein, Utrechter Str. 30, 1000 Berlin 65

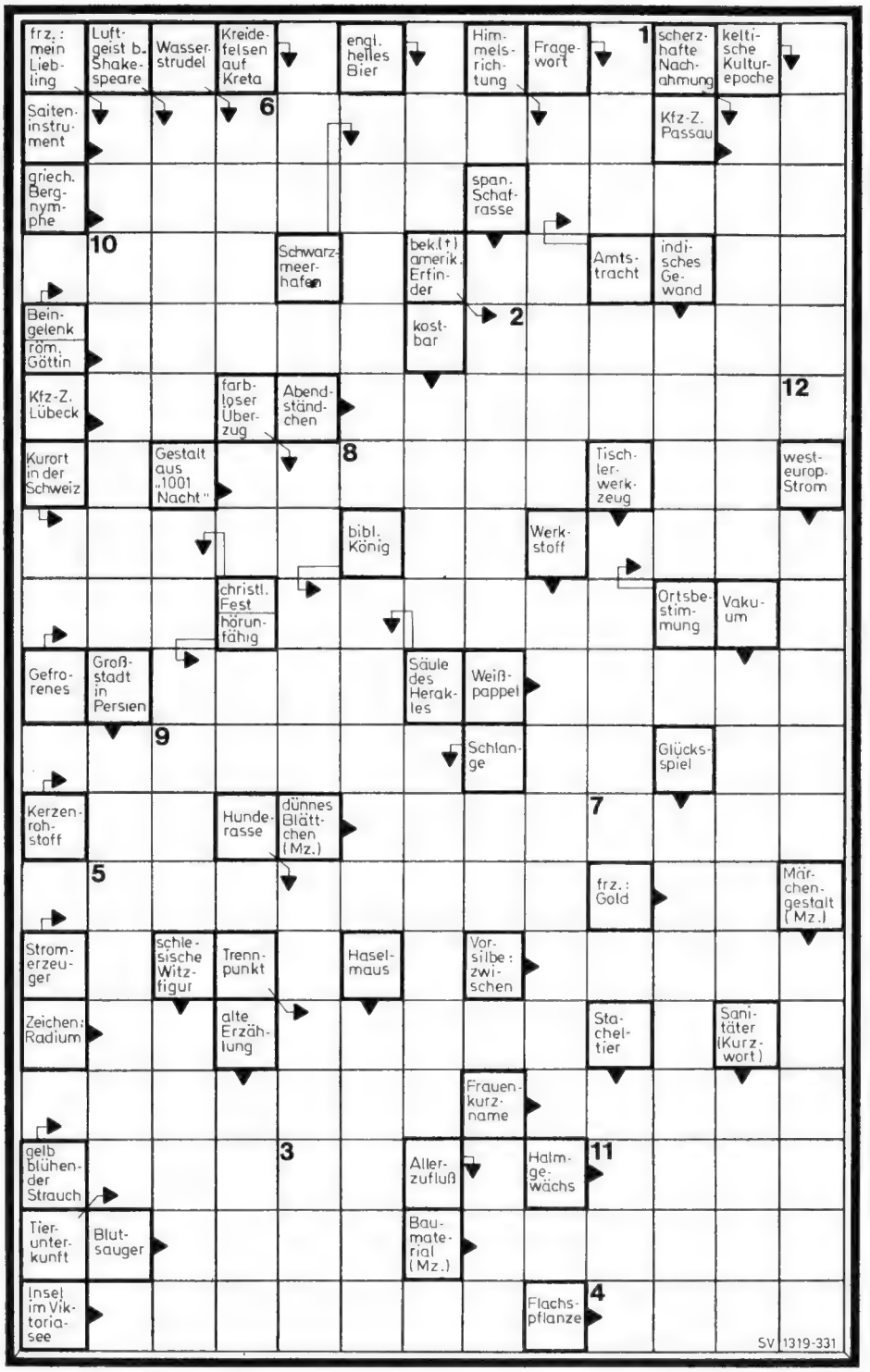
Herzlichen Glückwunsch!

HiFi
SOLL SPASS
MACHEN.

DESHALB
GIBT ES
KLANGBILD.

KlangBild-Preisrätsel

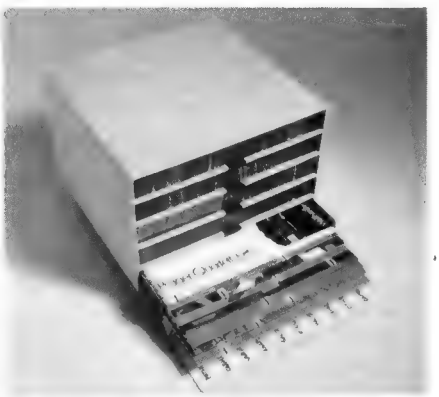
Zwischen Frequenz und . . . besteht ein enger, unauflöslicher Zusammenhang. Sie finden das Wort, wenn Sie die Buchstaben in den gekennzeichneten Feldern in der richtigen Reihenfolge aufschreiben. Wenn Sie das Lösungswort auf eine ausreichend frankierte Postkarte übertragen und an uns schicken, dann können Sie gewinnen. Unsere Anschrift: **Josef Keller Verlag, Postfach 1440, 8130 Starnberg.** Teilnehmen kann jeder, außer den Mitarbeitern des Josef Keller Verlages und deren Angehörigen. Die Gewinner werden unter den richtigen Einsendungen unter Ausschluß des Rechtsweges durch Los ermittelt. Von jedem Absender kann nur eine richtige Lösung an der Verlosung teilnehmen. **Einsendeschluß ist der 31. Dezember 1977.**



1. Preis 1 HiFi-Kopfhörer

Name: Modell 8950
Hersteller: vivanco electronic
Lautstärkesteller an jeder Muschel, Anschluß mit Klinkenstecker 6,3 mm, Impedanz 4–16 Ohm, Frequenzbereich 20–17 000 Hz.

2. Preis 1 System-Discothek

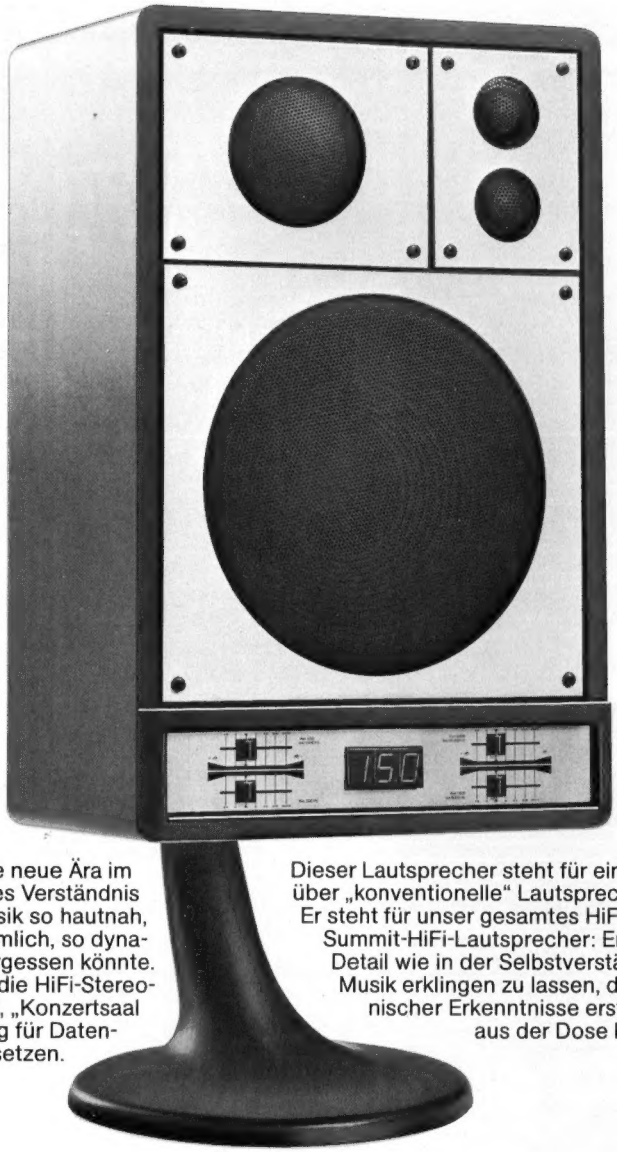


Hersteller: Herse-Verfahrenstechnik, 8520 Erlangen
Gut geschützt, leicht zu finden und einzuordnen sind Langspielplatten in der System-Discothek.

3. Preis 3 Compact-Cassetten

Name: FX 60, Hersteller: FUJI FILM
Mechanisch und magnetisch hochwertige Compact-Cassetten, Beschichtung aus reinem Eisenoxid.

4.–10. Preis Je eine Spitzen-Langspielplatte



Wir kündigen Ihnen heute keine neue Ära im Lautsprecherbau an, wohl aber ein neues Verständnis für HiFi-Stereophonie: Musik so hautnah, so differenziert, so ästhetisch, so räumlich, so dynamisch, daß man das Original glatt vergessen könnte. Wir gehören nicht zu den Herstellern, die HiFi-Stereophonie mit „höchster Naturtreue", „Konzertsaal im Wohnzimmer" oder „Befriedigung für Datengläubige" übersetzen.

Dieser Lautsprecher steht für ein Konzept, das so manche Meinung über „konventionelle" Lautsprecher über Bord wirft. Er steht für unser gesamtes HiFi-Lautsprecher-Programm. Summit-HiFi-Lautsprecher: Erfahrung und Perfektion ebenso im Detail wie in der Selbstverständlichkeit und Überlegenheit Musik erklingen zu lassen, die nicht in der Sterilität meßtechnischer Erkenntnisse erstarrt . . . und nicht mehr aus der Dose kommt.

Vergessen Sie die Musik aus der Dose.

NEU!
SUMMIT-Gesamtkatalog (Schutzgeb. DM 3,–)
HiFi-Broschüre „Das Letzte über HiFi" (Schutzgeb. DM 5,–)
Bitte anfordern!

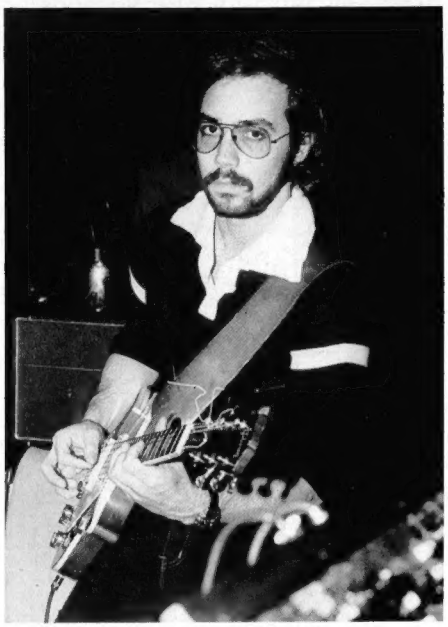
SUMMIT heißt Spitze
SUMMIT das ist Musik

Summit

Hans G. Hennel GmbH + Co KG, Abt. PR/KB/11/77 Wilhelmjstr. 2, 6390 Usingen/Ts., Tel. (06081) *30 21, Telex 04 15 337

Platten-Tip

Al DiMeola — Gitarrist der Super-Klasse



Al DiMeola

Einst war Carlos Santana sein großes Vorbild. Später dann war eben dieser Carlos Santana nur zu gerne bereit, mit Al DiMeola eine „jam-session" durchzuziehen.

Durchaus ein Beispiel für die Akzeptation, die dem Komponisten, Gitarristen, Arrangeur und Produzenten Al DiMeola seitens seiner Gitarrenkollegen gewährt wird.

Die kometenhafte Karriere des Al DiMeola mutet bilderbuchhaft an. Der heute 23jährige, der seine Musik als „progressiven Latin-Rock" bezeichnet, wurde, wie so viele seiner Kollegen, durch den Rock 'n' Roll inspiriert, zur Gitarre zu greifen. „Und als ich dann die Ventures hörte, war es ganz aus. Eine elektrische Gitarre mußte her!"

Er bekam sie dann auch. Von seinen Eltern. Obendrein noch Unterricht von einem Jazzgitarristen. DiMeola hielt aber damals noch nicht allzuviel von Harmonielehre und Spieltechnik. Er haute lieber „anständige" Rocknummern runter.

DiMeola behauptet, daß ihn weder Hendrix noch Clapton oder Jeff Beck beeinflußt hätten. „Ich hörte mir nur Platten von Jazzmusikern wie George Benson und Larry Coryell an."

Eben bei diesem Coryell begann dann auch sein musikalischer Werdegang. Und zwar als Lehrling in Sachen Gitarrenspiel.

Es dauerte jedoch nicht allzu lange, da erhielt er seinen ersten Job bei dem Keyboardspieler Barry Miles.

Eines Tages wurde Chick Corea auf Al DiMeola aufmerksam gemacht. Freunde spielten ihm ein Band vor, das während einer heißen Nacht aufgenommen war und auf dem sich DiMeola und Barry Miles so richtig austobten. Und da Coreas Band „Return To Forever" gerade einen Gitarristen verloren hatte, forderte Corea DiMeola auf, einzusteigen.

„Als ich hörte, daß mich Chick in seiner Band haben wollte, konnte ich das zuerst gar nicht glauben. Aber er rief mich an und sagte, daß ich sofort nach New York kommen sollte." Das war an einem Freitag. Den ganzen Samstag und Sonntag wurde geprobt. Am Montag hatte DiMeola dann seinen ersten Gig mit Return To Forever in der ausverkauften Carnegie Hall. „Es war wie ein Traum. Chick erzählte den Leuten auch noch, was geschehen war; daß ich erst seit zwei Tagen zu seiner Band gehörte. Mann, das werd' ich nie vergessen. Die Leute flippten aus. Standen von ihren Stühlen auf und klatschten wie besessen. Die hörten gar nicht mehr auf!"

Während des ersten Jahres seiner Mitgliedschaft bei Return To Forever war DiMeola ein gelehriger Corea-Schüler, von dem er sich auch heute noch stark beeinflußt fühlt.

Mit 21 Jahren, er hatte sich inzwischen musikalisch gefestigt und hing eigenen Ideen nach, nahm DiMeola seine erste Langspielplatte auf: „Land Of The Midnight Sun".

Bis heute hat sich diese LP bereits über 100 000mal verkauft.

Return To Forever wurde aufgelöst. Chick Corea scharte neue Mannen um sich. Nicht dabei war Al DiMeola. Der Grund: Während ihrer letzten Tournee gab es finanzielle Meinungsverschiedenheiten.

Heute ist DiMeola froh, daß es so gekommen ist. „Nur so konnte ich meinen ureigensten Stil finden und musikalisch meinen Weg gehen. Ich will Latin Music spielen, und ich werde mir mit dieser Musik einen Namen machen!"

Nun, er ist auf dem besten Weg dazu. Bei uns noch Geheimtip, zählt er in den USA und in England (zumindest seit seinem GO-Auftritt) und vor allem in der Branche selbst zu den besten Gitarristen überhaupt.

Zur Platte:
Al DiMeola
„Elegant Gypsy"
(Best.-Nr.: CBS 81845)

A-Seite:
FLIGHT OVER RIO
(Mingo Lewis)
Al DiMeola: electric guitar
Jan Hammer: electric piano, mini moog
Steve Gadd: drums
Mingo Lewis: congas, percussion, organ

MIDNIGHT TANGO
(Al DiMeola)
Al DiMeola: electric guitar, acoustic guitar, castanets, arp synthesizer, maracas
Lenny White: drums
Mingo Lewis: congas
Barry Miles: electric and acoustic piano
Anthony Jackson: bass guitar

MEDITERRANEAN SUNDANCE
(Al DiMeola)
Al DiMeola: acoustic guitar, 1st solo
Paco de Lucía: acoustic guitar, 2nd solo

B-Seite
RACE WITH DEVIL ON SPANISH HIGHWAY
(Al DiMeola)
Al DiMeola: electric guitar, timbales,
Mingo Lewis: congas
Lenny White: drums
Barry Miles: electric und acoustic piano, mini moog
Anthony Jackson: bass guitar
Die zweite LP von Al DiMeola demonstriert ein enorm hohes Maß an technischem Können und kompositorischer Gewandtheit.

LADY OF ROME, SISTER OF BRAZIL
Al DiMeola: acoustic guitar

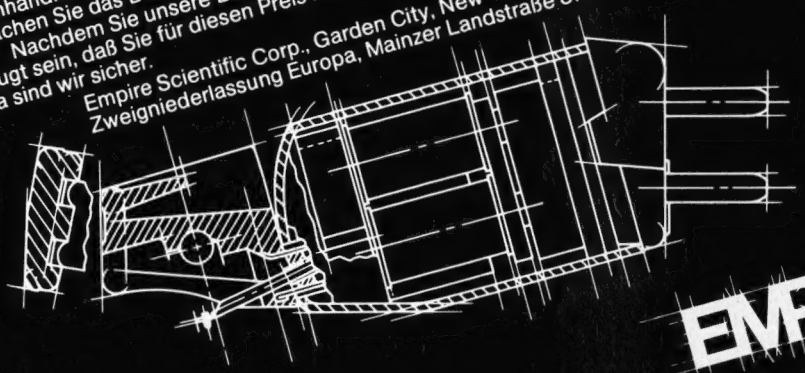
ELEGANT GYPSY SUITE
Al DiMeola: electric 6 & 12 string guitars, acoustic guitar, maracas, arp string ensemble, acoustic piano, percussion
Jan Hammer: electric piano, mini moog,
Steve Gadd: drums
Mingo Lewis: congas, timbales, cowbell
Anthony Jackson: bass guitar
Neben der ausgezeichneten Rhythmusarbeit, die sich durch sämtliche Stücke zieht, fällt vor allem der Titel „Mediterranean Sundance" auf: Hier liefert sich DiMeola ein Gitarrenduell mit dem weltbesten Flamenco-Gitarristen Paco de Lucía. Für Carlos Santana, der dies Stück live erlebte, war es „das inspirierteste Gitarrenduell, das ich seit MacLaughlin und Coryell gehört habe".

PePe

Empire's Konzept für besseres Hören

Womit Sie auch Ihre Schallplatten abtasten, ein neues Tonabnehmersystem von Empire wird die Leistung Ihrer Anlage noch deutlich verbessern.
Drei Vorzüge haben die Empire-Systeme. Erst einmal, Ihre Schallplatten halten wesentlich länger als bei manchen anderen Magnetsystemen.
Empire's neues Konstruktionsprinzip – die Veränderung des magnetischen Flusses – ermöglicht eine vollkommen freie und leichte Bewegung der Abtastnadel zwischen den Magneten und Spulen. Durch die somit geringere Belastung des Tonträgers erhöht sich die Lebensdauer Ihrer wertvollen Schallplatten. Zum zweiten erhalten Sie eine bessere Trennung zwischen den Übertragungskanälen. In unserem System verwenden wir ein besonders konstruiertes Röhrchen, das für eine bessere Ausrichtunng der Abtastnadel zwischen den Polen sorgt. Damit wird auch die geringste Auslenkung genauestens reproduziert und bewahrt Ihnen die Räumlichkeit und die Klangfülle der Original-Aufzeichnung.
Drittens verwendet Empire 4 Spulen, 4 Spulenkerne und 3 Magnete (mehr als jeder andere Tonabnehmer). Abtastverhalten und Störunterdrückung sind auf diese Weise deutlich verbessert worden.
Das Ergebnis ist ein großartiges Hörerlebnis. Hören Sie es selbst bei Ihrem Fachhändler oder bestellen Sie sich erst einmal die kostenlose Informations-Broschüre „Machen Sie das Beste aus Ihren Schallplatten".
Nachdem Sie unsere Leistungsdaten verglichen haben, werden Sie davon überzeugt sein, daß Sie für diesen Preis nichts Besseres bekommen können als Empire.
Da sind wir sicher.

Empire Scientific Corp., Garden City, New York 11530
Zweigniederlassung Europa, Mainzer Landstraße 87-89, 6000 Frankfurt Main 1



EMPIRE

MODELL	4000 D/III	4000 D/I	2000Z	2000T	2000 E/III	2000 E/II	2000 E/I	2000 E	2000
FREQUENZ-UMFANG	10Hz-50kHz ± 3 db	15Hz-45kHz ± 3 db	20Hz-20kHz ± 1 db	20Hz-20kHz ± 1.5 db	20Hz-20kHz ± 2 db	20Hz-20kHz ± 2 db	20Hz-20kHz ± 3 db	20Hz-20kHz ± 3 db	20Hz-20kHz ± 3 db
EMPFOHLENES AUFLAGEGEWICHT	¾-1¼ p.	1-1¾ p.	¾-1¼ p.	¾-1¼ p.	¾-1½ p.	¾-1½ p.	1-2 p.	1¼-2½ p.	1½-3 p.
ÜBERSPRECHDÄMPFUNG 15Hz–1kHz	28 db	24 db	20 db	18 db	20 db	20 db	18 db	18 db	16 db
1kHz–20kHz	23 db	20 db	30 db	27 db	28 db	25 db	23 db	23 db	21 db
20kHz–50kHz	15 db	15 db	25 db	22 db	20 db	18 db	15 db	15 db	13 db
20Hz–500Hz									
500Hz–15kHz									
15kHz–20kHz									
I. M. VERZERRUNG BEI 3.54 cm/sek.	0.2% 2kHz-20kHz	0.2% 2kHz-20kHz	0.08% 2kHz-20kHz	0.08% 2kHz-20kHz	0.1% 2kHz-20kHz	0.15% 2kHz-20kHz	0.2% 2kHz-20kHz	0.2% 2kHz-20kHz	0.2% 2kHz-20kHz
SPITZEN-VERRUNDUNG IN µ	5 bi-radial	5 bi-radial	5x18 elliptisch	5x18 elliptisch	5x18 elliptisch	5x18 elliptisch	5x18 elliptisch	7,5x18 elliptisch	18 konisch
EFFEKTIVE NADELMASSE	0,4 mg	0,4 mg	0,2 mg	0,2 mg	0,6 mg	0,6 mg	0,6 mg	0,9 mg	1 mg
COMPLIANCE	30x10 $^{-6}$ cm/dyne	30x10 $^{-6}$ cm/dyne	30x10 $^{-6}$ cm/dyne	30x10 $^{-6}$ cm/dyne	20x10 $^{-6}$ cm/dyne	18x10 $^{-6}$ cm/dyne	17x10 $^{-6}$ cm/dyne	16x10 $^{-6}$ cm/dyne	14x10 $^{-6}$ cm/dyne
ABTAST-FÄHIGKEIT	32 cm/s bei 1 kHz und 1 pond	30 cm/s bei 1 kHz und 1.5 pond	38 cm/s bei 1 kHz und 0.9 pond	38 cm/s bei 1 kHz und 1 pond	32 cm/s bei 1 kHz und 1 pond	28 cm/s bei 1kHz und 1.25 pond	28 cm/s bei 1kHz und 1.5 pond	28 cm/s bei 1 kHz und 1.75 pond	32 cm/s bei 1 kHz und 2 pond
KANAL-BALANCE	Innerhalb 1 db bei 1 kHz	Innerh. 1,5 db bei 1 kHz	Innerh. 0,75 db bei 1 kHz	Innerhalb 1 db bei 1 kHz	Innerhalb 1 db bei 1 kHz	Innerhalb1.25db bei 1kHz	Innerhalb 1,5 db bei 1kHz	Innerhalb 1,5 db bei 1 kHz	Innerhalb 1,5 db bei 1 kHz
ABSCHLUSS-WIDERSTAND	100K ohms	100K ohms	47K ohms	47K ohms	47K ohms	47K ohms	47K ohms	47K ohms	47K ohms
GESAMT-KAPAZITÄT	Unter 100 pf	Unter 100 pf	300 pf	300 pf	400-500 pf	400-500 pf	400-500 pf	400-500 pf	400-500 pf
AUSGANGSSPANNUNG BEI 3.54 cm/sek.	3 mv	3 mv	3 mv	3 mv	4.5 mv	4.5 mv	7 mv	7 mv	7 mv

Vertrieb für die BRD und West-Berlin:
J. W. Audio-Repräsentanzen, Waldstraße 122, D-6050 Offenbach, Tel.: (0611) 85 50 61/62, Telex: 4-185 496

JWS SYSTEM

Neu im Programm: Direkt geschnittene Schallplatten